



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제학석사 학위논문

역수요 모형을 이용한 절화시장의
가격-거래량 관계 분석

2019년 8월

서울대학교 대학원

농경제사회학부 농업·자원 경제학 전공

김 유 나

역수요 모형을 이용한 절화시장의 가격-거래량 관계 분석

지도교수 김 관 수

이 논문을 경제학석사 학위논문으로 제출함
2019년 8월

서울대학교 대학원
농경제사회학부 농업·자원경제학 전공
김 유 나

김유나의 석사 학위논문을 인준함
2019년 8월

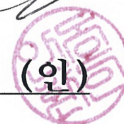
위 원 장 이 태 호



부위원장 김 관 수

(인)

위 원 안 동 환



국문초록

역수요 모형을 이용한 절화시장의 가격-거래량 관계 분석

서울대학교 대학원

농경제사회학부 농업·자원경제학 전공

김유나

민영시장 중심의 절화 유통구조가 공영시장 중심의 유통구조로 변화하고 있다. 화훼 공영 도매시장에서는 대부분 경매를 통한 거래가 이루어지는데 경매에서 형성되는 가격과 거래량의 관계에 관한 국내 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 양재동 화훼공판장 경매실적 자료를 이용해 절화시장의 가격과 거래량 간의 관계를 분석함으로써 각종 유통참가자들에게 필요한 정보를 제공하고자 하였다. 절화의 가격-거래량 관계에 관한 연구는 수입산 절화에 대한 수요가 늘어나면서 공영시장에서 수입산 절화를 취급하는 것에 대한 논의가 이루어지고 있는 시점에서 더욱 중요하다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 선형근사 역준이상수요체계(LA-IAIDS) 모형을 이용하여 절화의 신축성을 도출함으로써 절화시장의 가격-거래량 관계를 분석하였다. 저장이 어렵고 부패하기 쉬운 절화의 특성상 상품의 수량이 사전적으로 결정되고 시장에서 이를 청산하는 방향으로 가격이 결정되는 역수

요 모형을 이용하는 것이 적합하다. 분석대상은 2000년부터 2018년까지의 총 거래금액을 기준으로 장미, 국화, 백합, 카네이션, 거베라로 선정하였고, 그 외의 절화 품목을 ‘기타’로 묶어 여섯 품목의 주간 거래실적을 분석하였다.

LA-IAIDS 모형의 추정결과를 바탕으로 가격 및 규모 신축성을 계측한 결과는 다음과 같다. 여섯 품목 모두 자기가격 신축성이 음(-)의 부호로, 거래량이 증가할 때 자기가격이 감소하는 것으로 나타났다. 자기가격 신축성이 가장 큰 품목은 국화로, 생산자 측면에서는 출하 시기 조정을 통해 거래량이 적은 시기에 상품을 출하함으로써 가격효과를 얻을 가능성이 가장 높은 품목으로 볼 수 있다. 또한 수입 절화 취급으로 인해 거래량이 증가할 경우 가격이 가장 크게 하락할 수 있는 품목이 국화인 것으로 해석할 수 있다.

교차가격 신축성은 대체적으로 음(-)의 부호로 품목 간에 대체관계가 존재하는 것으로 나타났는데, 거베라와 국화, 백합, 카네이션, 국화와 카네이션은 서로 보완관계에 있는 것으로 나타났다. 이는 국화, 백합, 거베라가 화환에 함께 주로 쓰이는 현상을 반영한 결과로 해석된다.

장미와 ‘기타’, 국화와 거베라의 경우에는 자기가격 신축성이 다른 품목과의 교차가격 신축성보다 큰 것으로 나타났는데, 이는 각 품목의 거래량 증가가 다른 품목의 가격 보다 자기 가격의 하락에 더 큰 영향을 미치는 것을 의미한다. 이와 반대로 백합과 카네이션은 자기가격 신축성이 거베라를 제외한 다른 품목들의 교차가격 신축성보다 작게 나타났는데, 이는 백합과 카네이션의 거래량 변화는 자기 가격보다 다른 품목의 가격 변화에 더 큰 영향을 미치는 것을 의미한다.

장미의 거래량 변화가 다른 품목의 가격 변화에 가장 큰 영향을 미치는 것은 ‘기타’이고, ‘기타’의 거래량 변화는 장미의 가격 변화에 가장 큰 영향을 미친다. 백합, 카네이션, 거베라의 거래량 변화가 다른 품목의 가격 변화에 가장 큰 영향을 미치는 것은 ‘기타’이고, 국화의 거래량 변화는 장미의 가격 변화에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

마지막으로 규모 신축성은 모두 음(-)의 값으로 철화 전체의 거래량이 증가할 때 모든 품목의 가격이 감소하는 것을 의미한다. 그 중에서 국화의 규모신축성 절댓값은 1보다 큰 값으로 필수재의 성격을 가지는 것으로 나타났고, 나머지 품목들은 1보다 작은 값으로 사치재의 성격을 가지는 것으로 나타났다.

주요어: 철화 공영시장, 가격-거래량 관계, 역준이상수요체계, 가격 신축성, 규모 신축성

학 번: 2017-24285

목 차

제 1 장 서론	1
제 1 절 연구 배경 및 필요성	1
제 2 절 연구 목적 및 방법	3
제 3 절 선행연구 검토	4
제 4 절 논문의 구성	8
 제 2 장 절화 시장 현황	 9
제 1 절 절화의 생산	9
제 2 절 절화 수출입 현황	13
제 3 절 우리나라의 절화 소비 특징	16
제 4 절 절화의 유통 현황	18
 제 3 장 분석 방법 및 자료	 21
제 1 절 분석 방법	21
제 2 절 분석 자료	27
 제 4 장 분석 결과	 37
제 1 절 역준이상수요체계(LA-IAIDS) 추정 결과	37
제 2 절 가격 및 규모신축성 추정 결과	42
 제 5 장 요약 및 결론	 47

참고문헌	49
Abstract	52

표 목 차

<표 2-1> 절화 소비 관련 월별 주요 행사	16
<표 2-2> 연도별 화훼공판장 거래실적	19
<표 3-1> 절화 품목별 양재 화훼공판장 거래량 변화 추이 ·	28
<표 3-2> 절화 품목별 거래금액 변화 추이	34
<표 3-3> 절화 6품목의 기초 통계량	36
<표 4-1> 절화의 역준이상수요체계 추정 결과	38
<표 4-2> 시기별 주요 행사와 시기 더미변수의 계수	41
<표 4-3> 절화의 가격 신축성	43
<표 4-4> 절화의 품목별 거래량 변화에 따른 가격 변화 순위	45
<표 4-5> 절화 품목별 가격 변화에 영향을 미치는 거래량 변 화 품목 순위	46
<표 4-6> 절화의 규모 신축성	46

그 립 목 차

<그림 2-1> 화훼의 부류별 생산액 추이	9
<그림 2-2> 3대 절화의 연도별 생산량	11
<그림 2-3> 3대 절화의 연도별 생산액	11
<그림 2-4> 절화 품목별 재배면적 변화 추이	12
<그림 2-5> 연도별 화훼류 수출입 금액	13
<그림 2-6> 연도별 절화 품목별 수출금액	14
<그림 2-7> 연도별 절화 품목별 수입금액	15
<그림 2-8> 연도별 1인당 화훼 소비액	17
<그림 2-9> 우리나라 절화의 유통 구조	18
<그림 2-10> 3대 절화의 월별 가격	20
<그림 3-1> 절화 품목별 양재 화훼공판장 거래비중 변화 ...	30
<그림 3-2> 절화 품목별 지출 비중 (2011~2018년)	31
<그림 3-3> 2000~2010년 주차별 거래비중 평균	32
<그림 3-4> 2011~2018년 주차별 거래비중 평균	32

제 1 장 서 론

제 1 절 연구 배경 및 필요성

민영시장¹⁾이 주도해 오던 우리나라의 절화(折花) 유통구조가 변화하고 있다. 농림축산식품부의 ‘화훼재배현황’ 통계에 따르면, 2017년에 공영시장²⁾에서 거래된 절화의 비중은 총생산액 대비 64.7%로 2000년의 27.6%에 비해 2배 이상 증가했다. 이는 절화의 유통구조가 민영시장 중심에서 공영시장 중심으로 변화하고 있다는 것을 의미한다. 민영 화훼시장에서는 위탁거래가 주로 이루어지는데, 위탁거래의 경우 거래의 공정성과 투명성을 보장하기 어렵고, 농가수취가격이 낮은 특성이 있다(박기환 외, 2013). 이에 따라 정부에서는 공정한 거래체계를 확립하고 화훼류의 도매유통 효율성을 높이기 위해 공영시장을 건립하고(박현태 외, 2000), 그 기능을 확대시켜왔다.

공영 도매시장은 규모화를 통해 화훼 생산농가의 안정적 판로 확보와 가격 안정화에 큰 역할을 하고 있는 것으로 알려져 있다. 공영 도매시장에서는 주로 경매를 통해 거래가 이루어지는데, 이를 통해 공영시장이 화훼의 적절한 가격을 형성하는 데 중요한 역할을 하게 된다(권영규, 2011). 절화 경매 시장에서는 공급된 상품량에 대해 시장을 청산하는 가격이 형성되고, 경매를 통해 형성된 가격은 다른 도매시장 또는 산지 시장가격을 결정하는 기준이 되기도 한다(권영규, 2011). 따라서 각종 유통 참가자들의 의사결정에 중요한 요인으로 작용하는 절화시장의 가격과 거

1) 전통적으로 우리나라 화훼 유통을 주도해온 일반 상인 조직으로 터미널 꽃시장 등이 있다(박기환 외, 2013).

2) 법정도매시장과 전문농협이 운영하는 화훼공판장을 포함한다(박기환 외, 2013).

래량의 관계에 대한 연구가 필요하다. 가격과 거래량의 관계에 관한 연구를 통해 시장 참여자들에 의해 정형화된 현상을 파악할 수 있고, 시장 운영구조에 대한 통찰을 얻을 수 있다.(강석규, 2001). 그러나 절화 도매시장의 가격과 거래량에 관한 연구는 국내에 거의 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 양재 화훼공판장의 절화 경매실적 데이터를 바탕으로 절화 도매시장에 적합한 수요모형을 추정하고, 절화 품목별 가격 및 규모 신축성을 파악하고자 한다. 또한 3대 절화(장미, 국화, 백합)뿐만 아니라 특정한 시기에 수요가 크게 증가하는 카네이션, 화환에 자주 사용되는 거베라, 이외의 기타 품목들을 묶어 분석에 적용함으로써 절화 품목 사이의 보완·대체관계도 확인하고자 한다.

절화 시장의 거래 물량에 따른 가격의 변화에 대한 연구는 수입산 절화 취급에 관한 필요성이 지속적으로 대두되는 상황에서 더욱 중요한 의미를 가진다. 수입산 절화의 거래는 현재 유사도매시장을 통해서만 이루어지고 있으며, 양재 화훼공판장에서는 2015년 6월부터 수입 꽃을 취급하려던 계획이 생산 농가들의 반대에 부딪히면서 무산되어³⁾ 현재는 수입 꽃을 취급하지 않고 있다. 화훼 생산농가는 수입 꽃 취급이 양성화될 경우 수입 물량이 더욱 늘어나 국산 꽃들이 경쟁력을 잃을 것이라고 주장한 바 있다. 그러나 임진희 외(2013)의 공영시장 중도매인을 대상으로 실시한 설문조사 결과에 따르면, 공판장 경매에서 수입산 절화를 취급하는 것에 대한 찬성 의견이 81%를 차지했다. 이는 수입산 절화에 대한 소비자의 수요가 늘어난 현실이 반영된 결과일 뿐만 아니라 가격 경쟁력을 가진 수입산 절화에 대한 공영도매시장 상인들의 수요도 증가한 것으로 볼 수 있다. 이렇듯 화훼시장 전체에서 수입산 절화에 대한 수요가 지속적으로 증가하는 가운데 국내산 절화의 가격과 거래량 간의 관계에 대한 본 연구가 화훼 산업 발전을 위한 정책을 수립하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

3) “유통 화훼 aT 화훼공판장, 수입꽃 취급 ‘한 발 뒤로’”, 한국농어민신문 2723호 7면, 2015. 05. 22.

제 2 절 연구 목적 및 방법

본 연구는 절화시장의 역수요 함수 추정을 통해 절화 품목별 거래량과 가격 간의 관계를 밝히고, 이를 통해 생산자 및 화훼 공판장 운영자 등의 각종 유통참가자들이 취급 품목 및 거래 물량에 관한 경영의사결정을 내리는데 필요한 기초 자료를 제공하고자 한다. 절화 공영시장의 수요분석은 양재 화훼공판장의 수입산 절화 취급에 대한 필요성이 제기되는 상황에서 더욱 필요하나 이에 대한 국내 선행연구는 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 절화시장의 수요분석을 위해 역준이상수요체계(Inverse Almost Ideal Demand System; IAIDS) 모형을 이용하여 절화 공영시장의 역수요함수를 추정하고, 가격 및 규모 신축성을 도출함으로써 절화시장의 품목별 거래량 변화에 따른 가격 변화의 관계를 규명하고자 한다.

통상적으로 경제학에서는 가격을 외생적으로 주어지는 것으로 보고 주어진 가격에 맞추어 소비자의 수요가 조절되는 것으로 가정한다. 그러나 본 연구에서는 시장 수준에서 수량이 사전적으로 결정되고 주어진 수량에 따라 가격이 형성되는 것으로 간주한다. 이는 공산품과 달리 부패성이 큰 절화의 특성상 절화 경매시장에 공급된 물량에 대해 중도매인이 가격을 제시함으로써 절화 공급량을 모두 청산하게 되는 현상을 반영한 것이다. 즉 중도매인이 수량의 함수로 가격을 설정하는 것을 가정하는 것이다(박환재, 2008). 따라서 절화시장의 수요분석에 적절한 모형은 역수요 모형이라고 볼 수 있으며, 역수요 모형 추정 및 신축성 도출을 통해 양재 화훼공판장 운영에 대한 의사결정에 필요한 기초 자료를 확보할 수 있다. 특히 본 연구에서는 절화 품목 간의 상호 연관관계를 파악하는데 유리한 준이상수요체계(AIDS) 모형의 역수요함수 형태인 IAIDS 모형을 이용하여 절화 품목 6가지(장미, 국화, 백합, 카네이션, 거베라, 기타)에 대한 수요분석을 시행한다.

제 3 절 선행연구 검토

우리나라 화훼시장에 관한 국내 연구는 크게 유통, 무역, 소비, 그 외의 기타 분야로 나눌 수 있다. 먼저 유통에 관한 연구는 박현태·김연중(1998), 박현태 외(2000), 임진희 외(2014) 등의 연구가 있다. 이 연구들은 주로 화훼 유통구조 및 실태를 파악하고 이에 대한 개선 방안을 제시하였다. 초기 연구로 볼 수 있는 박현태·김연중(1998)은 통계자료 및 화훼 전문가 델파이 조사결과를 바탕으로, 박현태 외(2000)는 현지조사를 바탕으로 공영도매시장 확대 및 기능 강화를 통한 공정거래 정착, 표준 규격화를 통한 효율성 증대를 주장하였다. 비교적 최근 연구로 볼 수 있는 임진희 외(2014)는 공영도매시장 활성화를 위해 공영도매시장의 중도매인과 민영도매시장의 상인을 대상으로 설문조사를 실시하였는데, 그 결과 여전히 표준화 및 등급화의 문제가 남아있고, 품질을 높이기 위한 습식유통의 확대가 필요하다고 주장하였다.

화훼 무역에 관한 연구로는 박현태 외(2006), 박기환 외(2010), 임정빈 외(2011), 박기환 외(2013) 등이 있다. 박현태 외(2006)는 유가상승, 환율하락, FTA 체결 등 화훼산업의 여건변화에 따른 파급 영향을 분석하여 이에 대응하는 과제를 도출하였다. 환율 하락이 화훼 수출입에 미치는 영향을 파악하기 위해서는 수출 품목으로 3대 절화의 수출함수를 추정하여 환율 시나리오별 수출액 및 수출량의 변화를 예측하였다. FTA 체결에 따른 국내 화훼시장의 영향을 계측하기 위해서는 장미와 카네이션의 수급함수를 추정하여 관세 감축 시나리오별로 분석을 진행하였다. 또한, FTA 체결에 따른 간접적인 영향으로 작목전환에 따라 화훼 생산이 증가하였을 때, 화훼 생산액 감소를 가격신축성계수를 이용하여 시나리오별로 분석하였다. 박기환 외(2010)은 화훼류 수출 증대를 위해 수출시장의 수입구조 및 소비자에 대해 심층적으로 분석하였다. 임정빈 외(2011)는 화훼산업의 수출결정요인을 분석하기 위해 중력모형을 이용하여 주요 수

출대상국 10개국에 대한 수출방정식을 추정하였다. 그 결과 수출대상국과의 물리적 거리가 가까울수록, 무역보완도가 높을수록, 수출입 구조가 유사할수록 수출이 증가하며, 환율과 해외직접투자가 화훼류 수출에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 박기환 외(2013)의 연구는 화훼 전반의 수출입 동향을 살펴보고 당면문제를 논의하였다.

화훼 소비에 관한 연구는 박기환(2005), 박기환 외(2013), 박기환 외(2014) 등의 연구가 있다. 박기환(2005)은 한국과 일본의 설문조사 결과를 바탕으로 절화의 소비행태 및 소비 결정요인에 대한 한일 비교 분석을 시도하였다. 박기환 외(2013)는 소비 동향을 파악하고 과거의 경험 차이가 화훼 소비습관 형성에 영향을 미치는 지에 대해 연구하였다. 박기환 외(2014)는 소비자 설문조사를 통해 화훼류 전반의 구매행태뿐만 아니라 절화 품목 각각에 대한 구매 경험 및 선호색상, 화형 등을 분석하였다. 위 영역에 포함되지 않은 화훼 관련 국내 연구로는 화훼를 포함한 원예작물의 로열티를 추정하고 품종개발 방향을 제시한 박현태·고관달(2009)의 연구와 절화 생산농가의 경영실태를 분석한 이두순 외(1998) 등의 연구가 있다.

국외 화훼시장 관련 연구는 세계에서 가장 큰 화훼시장을 형성하고 있는 네덜란드에서 활발하게 이루지고 있다. 산업 발전 방향에 관한 연구가 주를 이루는 우리나라와 달리 이미 발전된 산업을 가지고 있는 선진국의 경우 경매시장의 가격, 생산 관련 의사결정, 새로운 유통방식, 무역 등에 관한 다양한 연구가 존재한다.

화훼의 가격과 관련된 연구로는 Steen & Gjølborg (1999), Trip et al. (2000), Steen (2014)이 있다. Steen & Gjølborg (1999)는 단순 시계열 모형을 이용하여 국화, 카네이션, 장미의 단기의 가격 변동성을 설명하고 가격 예측을 시도하였다. Trip et al. (2000)은 네덜란드 꽃 생산자의 가격 예측 능력에 관해 연구하였는데, 국화 생산자를 대상으로 조사한 결과 한 번 가격을 잘 예측한 사람의 예측 가능성이 다음 기에도 높은 것은 아니지만, 상대적으로는 높은 것으로 나타났다. Steen (2014)은 계절성을

반영한 Inverse Linear AIDS 모형을 이용하여 네덜란드 화훼 경매시장에서의 절화 가격과 거래량의 관계를 측정하였다. 그 결과 장미, 국화, 카네이션, 기타 품목 모두 비선형적이고, 대부분이 서로 대체관계를 갖는 것으로 나타났다.

화훼 생산과 관련된 연구로는 Gjølberg & Steen (1999), Aramyan et al. (2007)이 있다. Gjølberg & Steen (1999)은 가격 위험성을 줄이기 위해 협동조합 형태를 통한 포트폴리오 접근법을 제안하였다. Aramyan et al. (2007)은 2단계 모형을 이용하여 에너지 절약 시스템 투자 결정과 최적 투자 규모에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

이외에도 유통, 무역 등과 관련된 화훼 관련 국외 연구가 존재한다. 유통에 관한 연구로는 전자식 경매에 관한 Heezen & Baets (1996), Heck (2001) 등의 연구가 있다. 무역에 관한 연구로는 일본의 화훼 무역에 관한 Honma (1993)의 연구와 EU와 케냐의 경제동반자협정(Economic Partnership Agreement; EPA) 종결이 아프리카 국가에 미치는 영향에 관한 Muhammad (2009)의 연구 등이 있다.

이와 같이 국외에서는 화훼의 가격 변동성에 초점을 맞춘 수요 모형 혹은 시계열 모형을 이용한 연구가 진행되었으나, 국내에서는 화훼시장 수요분석 연구는 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 절화의 특성을 반영한 수요모형을 통해 절화 도매시장의 수요함수를 추정하고자 한다. 절화와 같이 보관 및 저장이 용이하지 않고 공급이 탄력적이지 않은 농수산물의 수요분석에서 다음과 같은 역수요 모형을 이용한 연구가 활발하게 이루어지고 있다.

역수요 분석을 시행한 국내 연구에는 정경수·박창원(1998), 강석규(2001), 고성보(2004), 사공용(2006), 박환재(2008, 2009, 2012), 김성용 외(2015)가 있다. 정경수·박창원(1998)은 육류 수요 분석을 위해 차분형 통상수요모형과 역수요모형을 함께 추정하고, 탄력성과 신축성을 비교하였다. 강석규(2001)는 오차수정모형을 이용하여 굴 산지시장의 위판량과 가격관계를 규명하였다. 고성보(2004)는 감귤의 순별, 출하처별, 지역별, 월

별 가격신축성함수를 추정함으로써 출하물량 조절 전략을 제시하였다. 사공용(2006)은 공급량 변화에 따른 쌀 가격변화를 예측하기 위해서 정부에 의한 재고수요와 민간수요를 따로 분리하여 재고수요를 고려하지 않은 민간 수요의 역수요함수를 이용하였다. 박환재(2008)과 박환재(2012)는 각각 한국 육류와 어류에 대한 역수요모형을 추정하고, 그 결과를 통해 개별 소비자의 가격탄력성과 소득탄력성을 도출할 수 있는 방법을 제시하였다. 박환재(2009)는 어류의 가격형성 메커니즘을 분석하기 위해 동태적 효과를 고려한 완전체계 수요모형을 설정하고 추정하였다. 김성용 외(2015)는 계절성을 반영한 역준이상수요체계(LA-IAIDS) 모형을 이용하여 수입산을 포함한 과일 수요의 경합성을 분석하였다.

역수요 모형을 이용한 국외 연구로는 Kim (1997), Barten & Bettendorf (1989), Holt (2002), Lee & Kennedy (2008) 등이 있다. Kim (1997)은 역준이상수요체계(IAIDS) 모형을 이용해 미국 육류시장의 수요를 분석하였다. Barten & Bettendorf (1989)는 Rotterdam을 변형한 역수요 모형을 사용하여 벨기에 어류의 수요를 분석하였다. Holt (2002)는 Lewbel 역수요 모형을 이용하여 미국의 육류시장을 분석하였다. Lee & Kennedy (2008)는 역수요 모형을 이용하여 미국 수입 가재의 수량 효과를 입증하고, DINBR(Differential Inverse National Bureau of Research) 모형과 Allais 계수를 이용하여 5종의 어류의 대체 관계를 분석하였다.

본 연구에서는 국내 연구가 미비한 절화시장의 가격-거래량 관계를 분석하기 위해 절화의 특성에 맞는 역수요 모형을 이용하고자 하며, Steen (2014), 김성용 외(2015)의 연구와 같이 역준이상수요체계(IAIDS) 모형을 이용하여 절화 품목간의 대체관계 및 거래량과 가격간의 관계를 파악하고자 한다.

제 4 절 논문의 구성

본 논문은 다섯 개의 장으로 구성되었으며, 각 장의 내용은 다음과 같다.

제 1장에서는 연구의 배경과 필요성, 목적 및 방법을 소개한다. 또한 화훼와 관련된 국내외 연구 동향을 파악하여 본 연구의 필요성을 밝히고, 연구 방법론에 관련한 국내외 선행연구를 살펴본다.

제 2장에서는 본 연구의 기초가 되는 우리나라의 절화 시장 현황을 제시한다. 절화 시장 현황은 절화의 생산 및 수출입 현황, 우리나라의 절화 소비 특징, 절화 유통 현황으로 나누어 서술한다.

제 3장에서는 분석 모형과 자료에 대해 설명한다. 본 연구에서 사용한 분석 모형인 역준이상수요체계와 추정방법 등에 대해 서술하고, 분석 자료인 양재동 화훼공판장 경매실적 자료에 대한 설명과 기초통계량을 제시한다.

제 4장에서는 절화 품목 여섯 가지에 대한 분석 모형 추정 결과를 제시하고, 추정 결과를 이용해 도출한 가격 및 규모 신축성을 살펴본다. 이를 통해 국내 절화 시장에 관한 정책적 시사점을 도출한다.

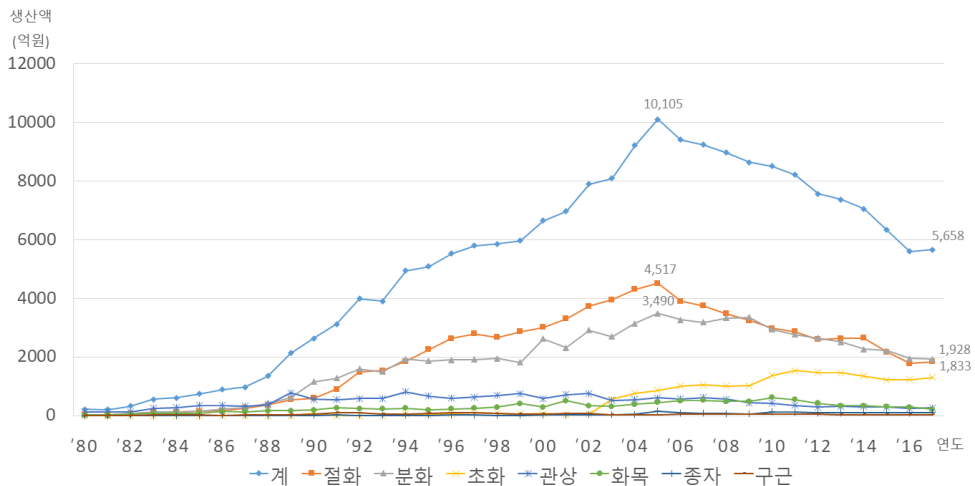
제 5장에서는 본 연구의 결과를 요약하고 시사점을 제시한다. 또한, 본 연구의 한계점 및 추후 연구방향에 대해 논의한다.

제 2 장 절화 시장 현황

제 1 절 절화류의 생산

2017년의 화훼 생산액은 5,658억 원으로 농림업생산액에서 1.1%를 차지하고 있다. <그림 2-1>의 화훼 생산액 추이를 살펴보면, 화훼 생산액은 2005년까지 꾸준히 증가하여 1조 105억 원(농림업생산액에서 차지하는 비중은 2.6%)의 사상 최대치를 기록하고, 이후 다시 감소하는 모습을 보인다. 부류별 생산액 추이를 살펴보면, 1980년대의 화훼 생산은 소나무, 단풍나무 등의 관상수류 중심이었으며, 1990년대 초반에는 난 중심의 분화류 생산 비중이 높았다(박기환 외, 2013). 1990년대 중반부터는 장미,

<그림 2-1> 화훼의 부류별 생산액 추이



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

국화, 백합 등의 꽃을 잘라 판매하는 절화류가 주를 이루었으며, 2010년대에는 절화류와 함께 분화류의 생산도 큰 비중을 차지하였다. 또한 2010년대에는 화단용 묘인 초화류의 생산도 전체 화훼 생산액의 약 20%를 차지했다.

본 연구에서는 1990년대 중반부터 화훼 생산의 중심에 있었던 절화류를 분석 대상으로 하고자 한다. 절화는 화훼의 이용상 분류에 의하여 꽃자루, 꽃대(또는 화경) 또는 가지를 잘라서 꽃꽂이, 꽃다발, 꽃바구니, 화환 등에 이용하는 꽃을 말한다.⁴⁾ 장미, 국화, 백합, 카네이션 등의 꽃이 절화로 주로 이용된다.

농림축산식품부의 ‘2017 화훼재배현황’ 통계에 따르면, 우리나라에서 재배되는 절화류는 25개 품목 이상으로 다양한 편이지만, 3대 절화로 불리는 장미, 국화, 백합의 생산액이 전체 절화 생산액의 50% 이상을 차지한다. 우리나라 3대 절화의 생산량 및 생산액은 <그림 2-2>, <그림 2-3>와 같다.

1990년대에 정부가 ‘농어촌발전대책’의 일환으로 화훼산업육성을 위한 지원을 확대하면서 시설 현대화(유리온실, 자동화비닐온실 등의 면적 증가), 화훼공판장 건립 등을 통해 절화 생산이 크게 증가하였다.⁵⁾ 이에 따라 화훼류가 고소득 작목이라는 인식과 더불어 국민소득 향상에 따라 소비패턴이 변화할 것이라는 기대의 영향을 받아 2006년까지 재배면적이 꾸준히 증가하였다.⁶⁾ 그러나 화훼산업은 2005년 이후 시설의 노후화, 화훼 소비문화 미정착, 수출 침체 우려 등의 영향으로 생산액이 지속적으로 감소하는 등 침체 현상을 보이고 있다.⁷⁾

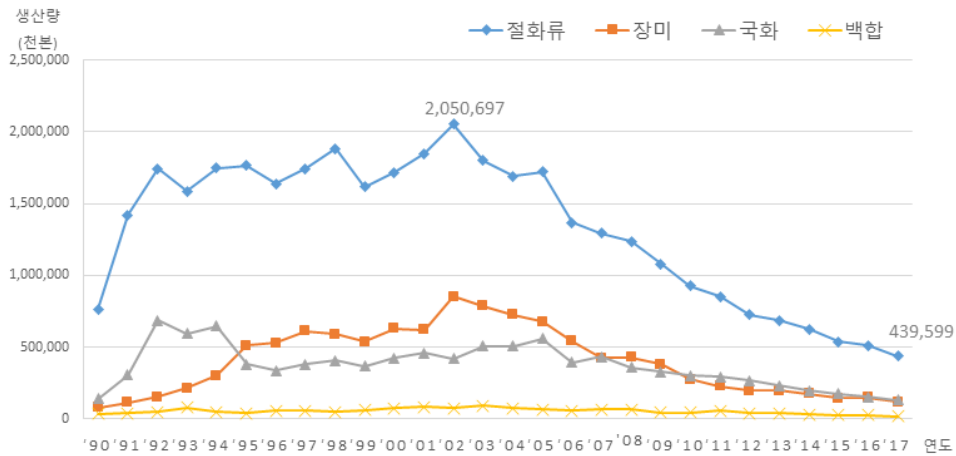
4) 농업용어사전, 농촌진흥청

5) 박현태 외(2006), FTA 추진이 화훼산업에 미치는 영향과 발전방향, 한국농촌경제연구원 연구보고서

6) 박기환 외(2013), 소비안정 및 수출산업화를 위한 화훼산업 발전 전략, 한국농촌경제연구원 연구보고서

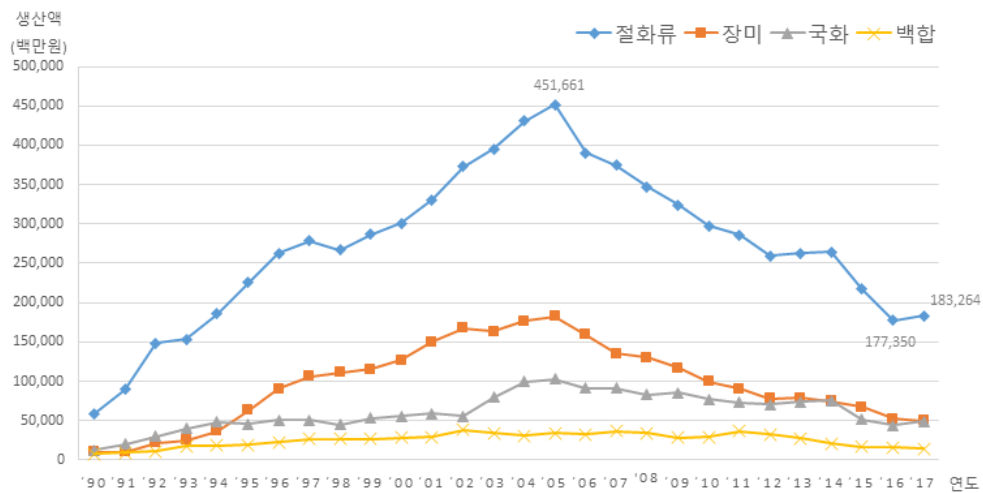
7) 박기환 외 (2013), 소비안정 및 수출산업화를 위한 화훼산업 발전 전략, 한국농촌경제연구원 연구보고서

〈그림 2-2〉 3대 절화의 연도별 생산량



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

〈그림 2-3〉 3대 절화의 연도별 생산액

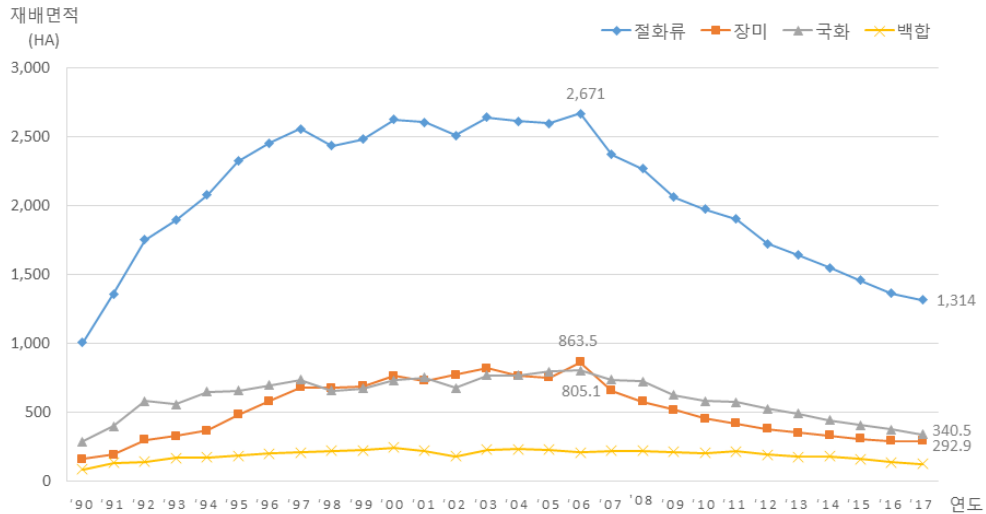


자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

<그림 2-4>와 같이 생산농가가 줄어든 원인에는 경영비 상승이 있다. 고온성 작물이 많은 화훼의 생산은 주로 시설에서 이루어지는데, 타 시설작물에 비해 경영비 중에 광역동열비가 차지하는 비중이 높다.⁸⁾ 광열

동력비⁹⁾의 대부분은 유류비가 차지하고 있는데, 유가 상승의 영향으로 난방비가 높아져 작물을 전환하는 농가가 증가하였다.

〈그림 2-4〉 절화 품목별 재배면적 변화 추이



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

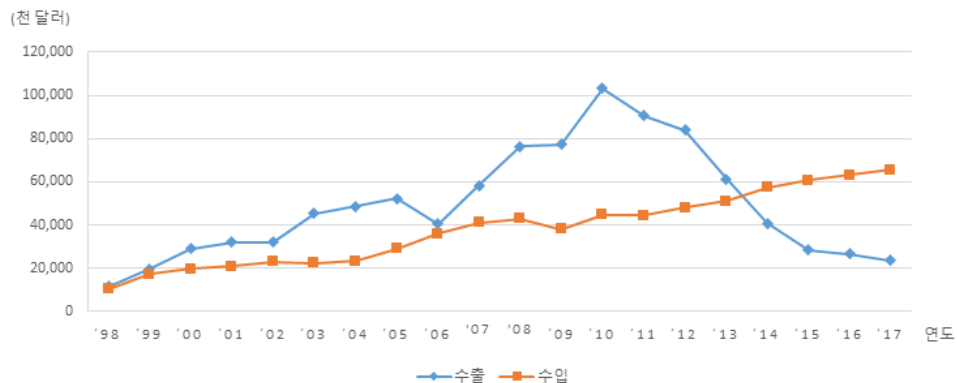
8) 박기환 외(2006), FTA 추진이 화훼산업에 미치는 영향과 발전방향, 한국농촌경제연구원

9) 유류비와 전기료로 구성되어 있음.

제 2 절 절화 수출입 현황

2005년 이후 급격하게 감소하는 절화 생산액에도 불구하고 <그림 2-5>와 같이 화훼 수출은 2010년까지 증가하였으나, 그 이후 수출이 급격하게 감소하였다. 지속적인 엔저로 인해 주요 수출 시장인 일본으로의 수출에 타격을 받고, 화훼 수출시장에 중국, 콜롬비아, 말레이시아 등의 신흥국이 등장했기 때문이다.¹⁰⁾ 감소하는 수출에 반해 화훼의 수입은 지속적으로 증가하는 양상을 나타내고 있다. 특히 절화 중에서도 국화의 수입 증가가 두드러지게 나타나는데, 가격이 저렴한 중국산 국화가 대량으로 유입됨으로써 국내 국화 생산농가의 경쟁력이 떨어지고 있다(임진희 외, 2013).

〈그림 2-5〉 연도별 화훼류 수출입 금액



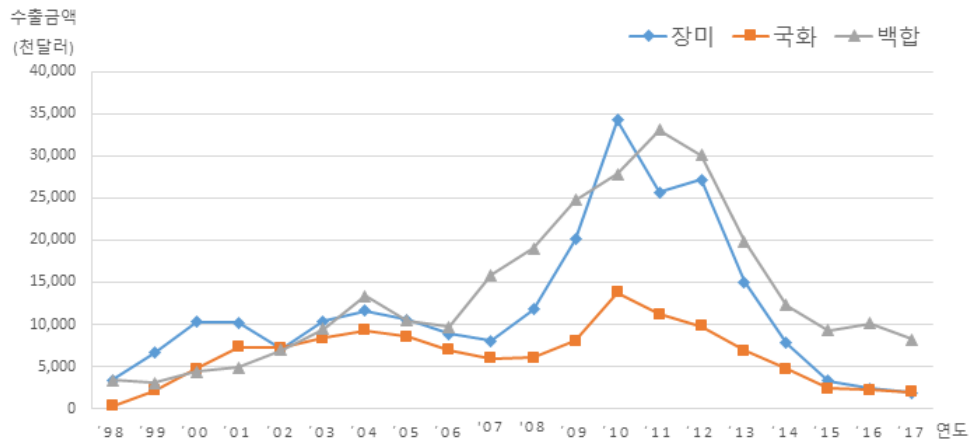
자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

절화류 수출 품목은 주로 3대 절화인 백합, 장미, 국화 중심의 구조가 지속되고 있다(박기환, 2013). <그림 2-6>의 절화류 수출 동향을 살펴보면 2007년부터 급격하게 증가했던 백합과 장미의 수출이 2012년부터 급

10) 박기환 외(2013), 소비안정 및 수출산업화를 위한 화훼산업 발전 전략, 한국농촌경제연구원

격하게 감소하였다. 2017년에 수출된 절화류는 백합이 약 8백만 달러, 장미와 국화가 각각 약 2백만 달러로, 백합이 최근 화훼 수출의 가장 큰 부분을 차지하고 있다.

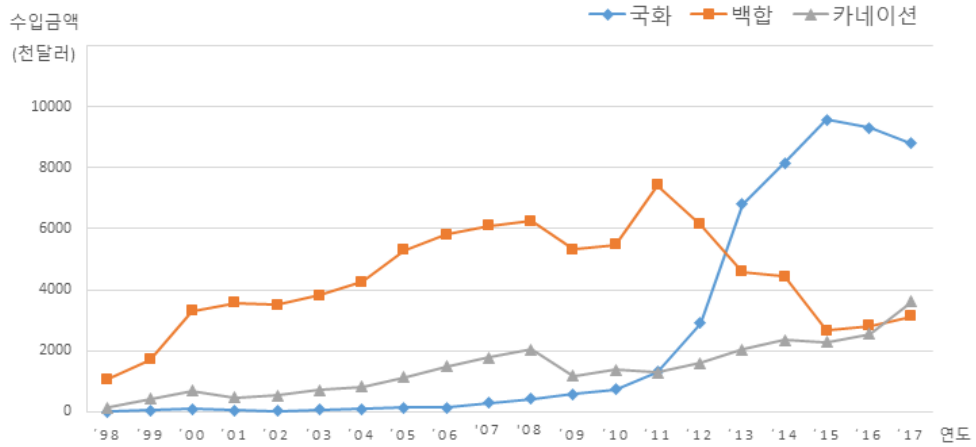
〈그림 2-6〉 연도별 절화 품목별 수출금액



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

<그림 2-7>의 절화류 수입현황을 살펴보면 국화의 수입 증대가 두드러지게 나타나고, 백합은 2011년 이후 감소하는 것을 볼 수 있다. 2017년 절화류 수입의 경우 국화 수입액이 약 9백만 달러로 가장 큰 부분을 차지했고, 다음으로 백합, 카네이션, 튜립, 아이리스 순으로 수입액이 높은 것으로 나타났다. 임진희 외(2013)에 의하면 수입산 절화는 품질 측면 또는 가격 측면에서 강점을 가지고 있다. 품질 측면에서는 다양한 품종에 대한 소비자의 수요 증가로 인해 고가의 수입산 절화가 국내산 절화에 비해 경쟁력을 가지며, 가격 측면에서는 중국산 및 베트남산 등의 저가 절화의 대량물량이 경쟁력을 가지는 것으로 조사되었다. 또한 국내 절화의 물류 수급이 안정적으로 이루어지지 못하고 있는 점이 수입산 절화 물량이 증가하는 원인으로 지적되었다.

〈그림 2-7〉 연도별 절화 품목별 수입금액



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

제 3 절 우리나라의 절화 소비 특성

다음으로 우리나라의 절화 소비에 대해 살펴보면, 한국 사람들은 주로 선물용으로 절화류를 구입하는 것을 알 수 있다. 박기환 외(2014)의 설문 조사에 따르면 절화 구입 경험이 있는 소비자의 61.4%가 선물용으로 절화를 구입하였고, 그 다음으로 많은 16.0%가 행사용 화환으로 절화류를 구입하였다. 이는 우리나라의 절화 소비가 입학 및 졸업식 또는 생일 및 기념일에 꽃다발의 형태로 이루어지거나, 근조화환 혹은 축하화환의 형태로 이루어지는 것을 반영한 결과로 해석할 수 있다. 세 번째로 높은 절화 구입 목적은 집안 장식용(13.6%)이었는데, 아직 우리나라의 소비 패턴은 가정용 소비가 주를 이루는 선진국형 소비 패턴과 차이가 있음을 알 수 있다.

이러한 우리나라의 소비 특성에 따라 절화 소비량이 특정 시기에 증가하는 양상을 보인다. 절화 소비와 관련된 행사를 <표 2-1>과 같이 월별로 정리할 수 있다.

〈표 2-1〉 절화 소비 관련 월별 주요 행사

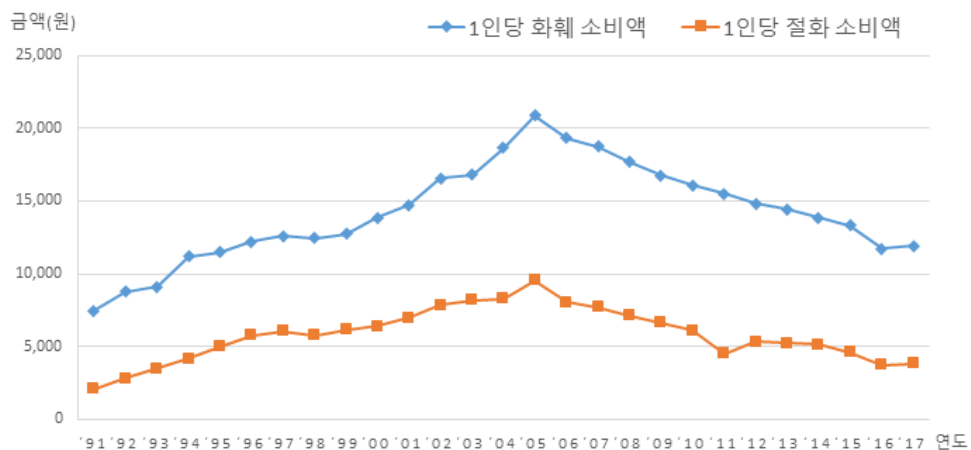
	행사		행사
1월	신정	7월	-
2월	졸업시즌, 발렌타인데이	8월	졸업시즌
3월	입학시즌, 화이트데이	9월	결혼시즌
4월	결혼시즌	10월	결혼시즌
5월	어버이날, 스승의 날, 로즈데이, 성년의 날	11월	빼빼로데이
6월	현충일	12월	크리스마스, 연말

자료: 박기환 외(2013)를 참고하여 일부 수정.

우리나라 절화 소비는 위와 같이 후진국형 1회성 소비가 주를 이루므로써 화훼 출하량의 변동이 월별로 매우 심한 편에 속한다. 박현태 외(1998)의 연구에 따르면 어버이날 등 기념일이 많은 5월에 출하율이 가장 높고, 연말의 출하율이 높은 편이다. 월별 출하량 변동에 따라 월별 가격의 변동폭도 큰 편인데 이에 대해서는 다음 제 4절에서 살펴볼 것이다.

<그림 2-8>은 화훼류 생산액에서 수출입을 감안한 우리나라 1인당 화훼 소비액을 나타낸다. 생산액이 감소한 2005년 이후 지속적으로 감소하고 있으나 2017년에는 11,906원으로 2016년 11,722원에 비해 다소 증가하였다.

〈그림 2-8〉 연도별 1인당 화훼 소비액



자료: 농림축산식품부, 2017 화훼재배현황

제 4 절 절화류의 유통 현황

우리나라 절화류의 유통은 주로 공영도매시장과 유사도매시장(민영도매시장)을 통해 이루어진다. 임진희 외(2013)에 따르면, 2012년을 기준으로 절화의 출하 비중이 공영도매시장 35%, 유사도매시장 26%, 소매상과 직접 거래 10%, 기타(조합형 유통업체를 통한 공영도매시장 혹은 유사도매시장으로 출하 및 수출) 29%이다.

〈그림 2-9〉 우리나라 절화의 유통 구조



자료: 박기환 외(2013)을 참고하여 저자가 재편집.

민영도매시장에서는 주로 위탁거래가 이루어지며, 공영도매시장에서는 경매를 통한 거래가 주를 이룬다. 박기환 외(2013)에 따르면, 위탁거래의 경우에는 거래의 공정성과 투명성을 보장하기 어렵고 농가수취가격이 낮은 특성이 있다. 이에 따라 정부에서는 공정한 거래체계를 확립하고 화훼류의 도매유통 효율성을 높이기 위해 공영시장을 건립하고(박현태 외, 2000) 그 기능을 확대시켜왔다. 우리나라 화훼시장은 소규모 재래시장(민영도매시장)을 기반으로 발전되어 왔으나 <표 2-2>를 통해 공영도매시

장의 기능이 점차 확대되고 있는 추세를 확인할 수 있다. 2001년 24.1%이던 절화의 화훼공판장 거래비율이 2017년에는 64.7%로 2배 이상 증가하였다.

〈표 2-2〉 연도별 화훼공판장 거래실적

(백만 원, %)

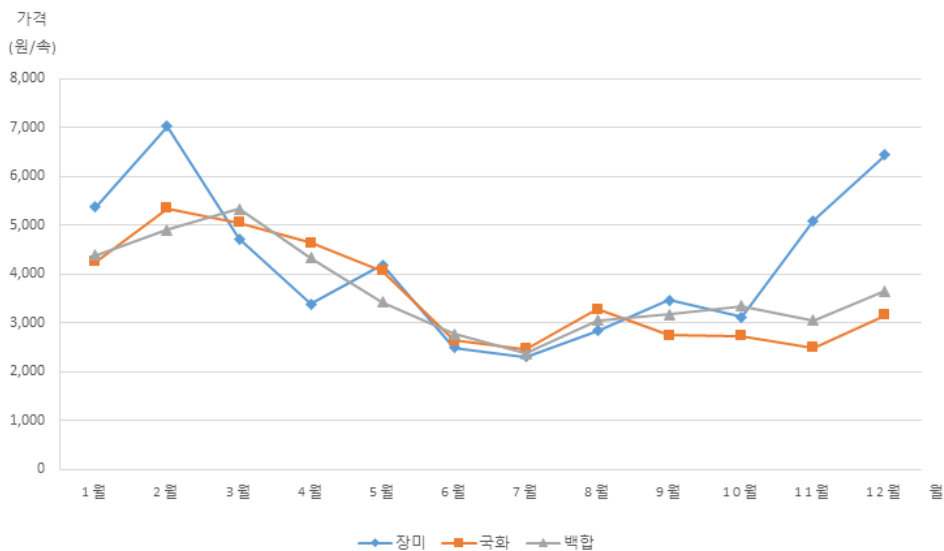
연도	총생산액	총거래액	총거래 비율	절화류 총생산	절화류	절화거래 비율
2001	696,600	137,558	19.7	330,500	79,784	24.1
2002	789,300	166,237	21.1	373,000	94,591	25.4
2003	809,200	160,766	19.9	394,900	92,999	23.6
2004	921,800	162,624	17.6	431,100	92,118	21.4
2005	1,010,500	170,694	16.9	451,700	94,429	20.9
2006	941,100	183,154	19.5	390,400	98,679	25.3
2007	923,700	194,812	21.1	374,500	106,484	28.4
2008	896,921	193,467	21.6	347,451	103,181	29.7
2009	864,031	199,131	23.0	323,790	108,040	33.4
2010	850,995	230,925	27.1	297,561	124,269	41.8
2011	821,471	204,953	24.9	286,281	113,623	39.7
2012	760,409	211,506	27.8	259,075	118,440	45.7
2013	736,812	206,004	28.0	262,933	112,405	42.8
2014	704,692	204,399	29.0	264,339	110,718	41.9
2015	633,207	205,241	32.4	217,409	114,867	52.8
2016	560,238	208,288	37.2	177,350	118,559	66.9
2017	559,585	208,176	37.2	183,264	118,492	64.7

자료: 연도별 화훼재배현황, 농림축산식품부

양재 화훼공판장에서 거래되는 절화의 가격을 살펴보면 다음 <그림 2-9>와 같다. 이는 앞서 제 3절에서 언급한 바와 같이 월별 소비량이 월

별 가격수준에도 영향을 미친 결과이다. 절화 품목별 월별 가격 동향을 살펴보면, 봄 시즌에 절화 가격이 높은 수준을 유지하고 특별한 행사가 없는 여름 시즌에는 다소 낮은 가격 수준을 보이는 것을 알 수 있다. 특히 꽃다발에 자주 이용되는 장미의 경우 가격 편차가 크게 나타나는데, 졸업시즌 및 연말시즌에 높은 가격이 형성되고 가정의 달이 포함된 5월에도 가격이 상승하는 것으로 확인된다.

〈그림 2-10〉 3대 절화의 월별 가격



* 2012~2016년 평균 가격임.

자료: 2016 양재동 화훼공판장 연보, aT한국농수산물유통공사

제 3 장 분석 방법 및 자료

제 1 절 분석 방법

가격 형성에 대한 연구 분석방법은 크게 두 가지 접근법으로 생각해 볼 수 있다(박환재, 2009). 하나는 동태적 방법으로 소비자 효용극대화 모형으로부터 가격형성 메커니즘을 도출하는 것이고, 또 다른 하나는 시계열분석 방법으로 Granger 인과성 검정, ARIMA 모형, VAR 모형 등이다. 본 연구는 절화의 가격과 거래량 간의 관계를 파악하기 위해 이러한 두 가지 접근법 중에서 절화 가격이 거래량에 따라 시기별로 변화하는 특성을 반영하여 동태적 접근법을 이용하고자 한다.

본 연구의 분석 대상인 양재 화훼공판장의 경우 중도매인을 대상으로 절화경매가 이루어지는데, 경매에서는 중도매인이 주어진 절화 물량에 대한 가격을 제시하게 된다. 따라서 통상적인 수요모형이 아닌 역수요 모형을 이용하여 절화시장의 가격과 거래량의 관계를 분석하고자 한다. 역수요 함수는 농산물이나 수산물 같이 부패성이 높고 저장이 어려운 상품의 수요분석에 많이 이용된다. 왜냐하면 상품의 특성상 단기에는 공급량이 사전에 정해지고, 이에 따라 가격이 조정되기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 절화의 부패성 및 저장성을 고려하여 공급량에 대한 함수로 가격이 정의되는 역수요 모형을 이용해 절화시장의 수요를 분석한다. Huang (1994)은 일반수요 함수와 역수요 함수 모두 추정된 계수의 역수 값은 모형설정에 매우 민감하고 안정적이지 않으므로 추정된 계수의 역수를 이용하지 않을 것을 제안하였다. 물량이 가격에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 역수요함수로부터 직접적으로 추정한 계수를 이용하고,

가격변화가 수량에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 일반수요함수로부터 직접 추정한 계수를 이용하는 것이 바람직하다(사공용, 2006).

본 연구에서는 절화 품목 여섯 가지에 대한 역수요 모형을 분석하고자 하는데, 여러 재화의 수요 행태를 설명할 때 사용되는 시스템접근방식에서 수요모형은 완전체계 수요모형(complete demand system approach)과 부분체계 수요모형(partial demand system approach)으로 나눌 수 있다. 완전체계 수요모형은 여러 가지 재화들에 대한 수요탄력성의 상호연관 관계를 분석하는 데 유용하며, 부분체계 수요모형은 단일 품목이나 아주 작은 수의 품목에 대한 수요를 분석하는데 유용하다(박환재, 2009). 이에 본 연구에서는 절화 도매시장에 반입되는 절화 품목의 거래량 변화에 따라 각 품목의 가격 변화의 상호관계를 파악하고자 완전체계 수요모형인 준이상수요체계(Almost Ideal Demand System; AIDS)모형을 이용하고자 한다. 완결수요체계를 이용하는 분석방법은 수요함수가 요구하는 이론적인 제약을 모두 만족시킴으로써 단일방정식의 약점을 보완하고, 수요 품목들 간의 상호연관 관계 및 소비범주에 속하는 모든 품목 사이의 지출 배분문제를 설명할 수 있는 장점이 있다(오치주 외, 1993). 따라서 본 연구에서는 앞서 밝힌 바와 같이 통상적인 AIDS 모형과 비슷한 형태의 역수요 모형으로 개발된 역준이상수요체계(Inverse Almost Ideal Demand System; IAIDS)를 이용한다.

본 연구에서 이용되는 Moschini and Vissa (1992), Eales and Unnevehr (1994)의 역준이상수요체계(IAIDS) 모형은 기존의 Deaton and Muellbauer (1980)에 의해 개발되어진 준이상수요체계(AIDS) 모형과 비슷한 형태로 개발한 모형이다. 본 IAIDS 모형은 consistent aggregation을 제외한 기존 AIDS 모형의 성질을 모두 만족하며, 그 형태는 다음과 같다.

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q \quad (1)$$

여기서 $w_i \equiv \pi_i q_i$ 는 i품목의 거래액 비중을, π_i 는 i품목의 정규화된 가격 (가격을 총 거래액으로 나눈 값)을, q_j 는 j품목의 거래량을 나타내며, $\ln Q$ 는 거래규모를 나타내는 수량지수(the quantity index)로 그 모양은 다음과 같다.

$$\ln Q = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \ln q_j + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \ln q_i \ln q_j \quad (2)$$

여기서 식 (1)은 비선형 구조를 가지게 된다. 본 연구에서는 편의상 식 (2)의 수량지수 대신에 미지의 변수(unknown parameter)에 의존하지 않는 스톤의 수량지수(Stone's index)를 이용하여 선형화된 역준이상수요체계 (Linear Approximate Inverse Almost Ideal Demand System; LA-IAIDS)를 추정한다. 선형근사 역준이상수요체계(LA-IAIDS)의 형태는 다음과 같다.

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln q_j + \beta_i \ln Q^* \quad (3)$$

$$\text{단, } \ln Q^* = \sum_j w_j \ln q_j \quad (4)$$

Eales and Unnevehr (1994)는 선형근사 역준이상수요체계(LA-IAIDS)가 비선형 역준이상수요체계(NL-IAIDS)를 대체하는 것에 대한 타당성을 입증하였다.

이 모형은 다음과 같은 제약을 만족해야 한다.

$$\text{가합성(adding up):} \quad \sum_i \alpha_i = 1, \sum_i \beta_i = 0 \quad (5)$$

$$\text{동차성(homogeneity):} \quad \sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (6)$$

$$\text{대칭성(symmetry):} \quad \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (7)$$

또한, 본 연구에서는 계절성을 반영하기 위해 역준이상수요체계의 상수항에 더미 변수를 추가하였으며, 시기 더미 변수를 추가한 상수항의 형태는 다음과 같다.

$$\alpha_i = \alpha_{i0} + \sum_j \theta_{ij} D_j \quad (8)$$

여기서 j는 분기 단위, 4주 단위, 주 단위로 살펴보기 위해 각각 3, 12, 51로 설정하였다. 위의 더미변수를 포함하는 모형 또한 다음과 같은 역준이상수요체계의 가합성(adding-up) 조건을 만족시켜야 한다.

$$\sum_i a_{i0} = 1 \text{ and } \sum_i D_{ij} = 0 \text{ for all } j \quad (9)$$

역수요 모형에서는 신축성(flexibility)을 도출하는데, 이는 일반적인 수요 모형에서의 탄력성(elasticity)과 유사한 개념이다. 신축성은 크게 가격 신축성(price flexibility)과 규모 신축성(scale flexibility)으로 나뉘는데, 가격 신축성은 가격 변화에 따른 수요량의 변화를 의미하는 가격 탄력성과 유사한 개념으로 공급량 1%의 변화에 따른 가격의 퍼센트 변화율을 의미한다. 자체가격 신축성의 경우 절대값이 1보다 크면 신축적인 품목으로, 1보다 작으면 비신축적인 품목으로 볼 수 있다. 교차가격 신축성의 경우 양(+)의 값을 가지면 수량 보완관계(gross quantity complements), 음(-)의 값을 가지면 대체관계(gross quantity substitutes)를 가지는 것으로 해석할 수 있다(Park and Thurman, 1999). 규모 신축성은 일반적인 수요 모형의 지출 탄력성과 유사한 개념으로 분석 대상 전체의 공급량이 1% 증가할 때 해당 품목 가격의 퍼센트 변화율을 나타낸다. 규모 신축성의 절대값이 1보다 큰 품목은 필수재, 1보다 작은 품목은 사치재로 볼 수 있다(박환재, 2008).

신축성의 계산식은 Eales and Unnevehr (1994)를 참고하였고, 그 형태는 다음과 같다.

$$\text{(비보상 가격 신축성)} \quad f_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij} + \beta_i(w_j - \beta_j \ln Q)}{w_i} \quad (10)$$

$$\text{단, } \delta_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j \\ 0, & i \neq j \end{cases} \text{ (the Kronecker delta)}$$

$$\text{(규모 신축성)} \quad f_i = -1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (11)$$

비보상 가격 신축성(uncompensated price flexibility)의 경우 스톤의 수량지수 $\ln Q^*$ 을 이용하였을 때 적용 가능한 Moschini and Vissa (1992)의 계산식을 이용하였고, 그 형태는 다음과 같다.

$$f_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + \beta_i \frac{w_j}{w_i} - \delta_{ij} \quad (13)$$

Anderson (1980)에 의하면 통상 수요시스템이 경제이론과 부합하기 위해 동차성 조건, Cournot 집계조건, Engel 집계조건을 만족시켜야 하듯 역수요 모형도 유사한 조건을 만족시켜야 한다.

$$\text{동차성 조건:} \quad \sum_j f_{ij} - f_i = 0 \quad (14)$$

$$\text{Cournot 집계조건:} \quad w_j + \sum_i w_i f_{ij} = 0 \quad (15)$$

$$\text{Engel 집계조건:} \quad \sum_i w_i f_i = -1 \quad (16)$$

역준이상수요체계의 추정은 표면무상관회귀(Seemingly Unrelated

Regression; SUR) 방법을 이용하였다. 다수의 유사한 회귀식을 추정할 때 각 회귀모형의 오차항이 상호 연관이 있으면 각각의 모형을 따로 추정하는 것 보다 모든 모형을 동시에 추정하는 것이 효과적이기 때문이다. 거래 비중의 합이 1이기 때문에 모든 품목의 방정식을 추정할 경우 분산공분산 행렬이 특이행렬(singular matrix)이 되는 문제를 해결하기 위해서 ‘기타’ 품목의 방정식을 제외하고 5개 방정식을 SUR 방식을 이용해 추정하였다.

제 2 절 분석 자료

본 연구에서는 2000년 1주차부터 2018년 52주차까지 양재동 화훼공판장에서 이루어진 주간 절화 거래 실적 데이터¹¹⁾를 분석하였다. 본 데이터에는 거래 연도, 거래 주차, 품목명, 거래량(속수), 거래금액(원)에 대한 정보가 포함되어 있다. 한 주는 매년 1월 1일부터 7일 단위로 설정하여 1년에 52주가 포함되도록 하였고, 53주에 해당하는 12월 31일 하루는 7일간의 거래량을 기준으로 하는 본 자료의 일관성을 위해 분석에서 제외하였다.

양재동 화훼공판장에서 2000년에서 2018년 사이에 거래된 절화 품목은 총 377종으로 2000년대 초반에는 연간 약 130종의 절화가 거래되었고, 2010년대 후반에는 연간 약 230종의 절화가 거래되었다. 각각의 품목에는 다양한 품종이 존재할 수 있으나 본 연구에서는 품종의 차이는 고려하지 않고 같은 품목일 경우 동일한 상품으로 간주하였다. 절화 품목은 6그룹(장미, 국화, 백합, 카네이션, 거베라, 기타)으로 나누어 분석을 진행하였다. 총 거래금액이 가장 높은 다섯 품목과 그 품목을 제외한 나머지 품목을 모두 묶어 ‘기타’로 분류하였다.

양재 화훼공판장에서 거래된 절화 품목별 총 거래량을 연도별로 살펴보면 <표 3-1>과 같다. 총 1,350만 속의 절화가 거래되었던 2000년에 비해 2017년에는 33.5%가 증가한 약 1,800만 속의 절화가 거래되었다. <그림 3-1>의 절화 품목별 거래 비중의 변화를 살펴보면, 장미와 백합의 거래 비중이 감소하고 기타 품목의 거래 비중이 두드러지게 높아진 것을 알 수 있다. 2000년에 30%를 차지했던 ‘기타’ 품목의 거래비중은 지속적으로 증가하여 2017년에는 56%에 육박했고, 2000년에 32%를 차지했던 장미의 거래 비중은 지속적으로 감소하여 2017년에는 19%를 차지했다.

11) 한국농수산물유통공사(aT), 화훼사업센터에서 제공.

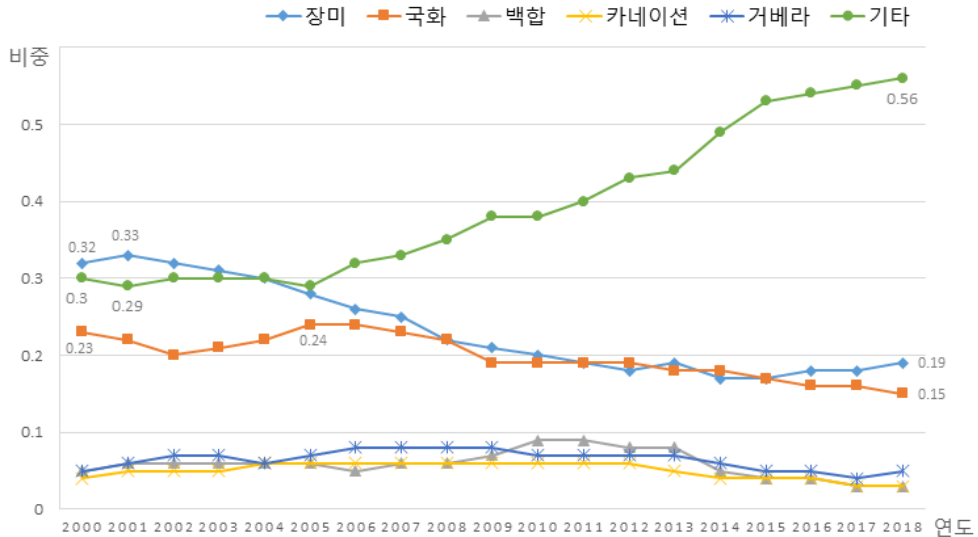
〈표 3-1〉 절화 품목별 양재 화훼공판장 거래량 변화 추이

(단위: 속)

연도	장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타	총합
2000	4,309,995 (0.32)	3,067,678 (0.23)	733,573 (0.05)	590,184 (0.04)	741,021 (0.05)	5,385,705 (0.30)	13,496,951 (1.00)
2001	4,621,935 (0.33)	3,048,123 (0.22)	793,575 (0.06)	729,229 (0.05)	893,811 (0.06)	5,701,781 (0.29)	14,165,414 (1.00)
2002	4,847,038 (0.32)	3,139,475 (0.20)	900,723 (0.06)	792,222 (0.05)	1,067,319 (0.07)	6,451,975 (0.30)	15,339,211 (1.00)
2003	4,923,010 (0.31)	3,425,367 (0.21)	1,022,221 (0.06)	845,353 (0.05)	1,066,930 (0.07)	6,697,835 (0.30)	16,068,433 (1.00)
2004	4,752,545 (0.30)	3,472,285 (0.22)	897,824 (0.06)	862,204 (0.06)	986,269 (0.06)	6,543,617 (0.30)	15,666,271 (1.00)
2005	4,556,073 (0.28)	3,846,424 (0.24)	960,202 (0.06)	902,213 (0.06)	1,122,910 (0.07)	6,691,264 (0.29)	16,053,963 (1.00)
2006	4,261,324 (0.26)	3,902,582 (0.24)	877,698 (0.05)	949,118 (0.06)	1,245,115 (0.08)	7,518,443 (0.32)	16,560,047 (1.00)
2007	4,335,045 (0.25)	4,028,284 (0.23)	995,128 (0.06)	1,000,790 (0.06)	1,419,279 (0.08)	8,201,229 (0.33)	17,559,686 (1.00)
2008	4,136,859 (0.22)	4,133,121 (0.22)	1,052,342 (0.06)	1,149,515 (0.06)	1,505,932 (0.08)	9,236,058 (0.35)	18,558,380 (1.00)
2009	3,858,034 (0.21)	3,503,069 (0.19)	1,240,059 (0.07)	1,133,119 (0.06)	1,432,601 (0.08)	9,471,978 (0.38)	18,073,140 (1.00)

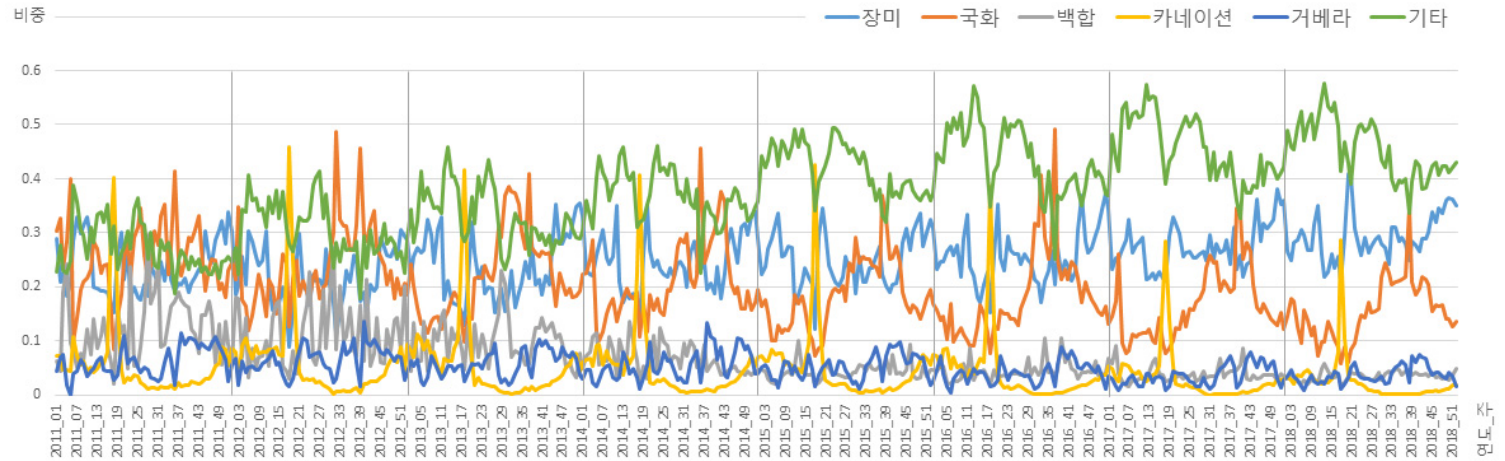
2010	3,773,873 (0.20)	3,583,462 (0.19)	1,710,531 (0.09)	1,043,144 (0.06)	1,359,833 (0.07)	9,506,061 (0.38)	18,573,927 (1.00)
2011	3,557,634 (0.19)	3,626,280 (0.19)	1,614,814 (0.09)	1,130,125 (0.06)	1,280,282 (0.07)	10,017,442 (0.40)	18,816,170 (1.00)
2012	3,316,681 (0.18)	3,379,004 (0.19)	1,503,510 (0.08)	1,030,618 (0.06)	1,239,993 (0.07)	10,046,806 (0.43)	18,246,001 (1.00)
2013	3,495,226 (0.19)	3,393,127 (0.18)	1,471,033 (0.08)	955,760 (0.05)	1,225,810 (0.07)	10,391,059 (0.44)	18,750,445 (1.00)
2014	3,203,573 (0.17)	3,299,191 (0.18)	983,600 (0.05)	831,407 (0.04)	1,110,347 (0.06)	11,095,263 (0.49)	18,581,627 (1.00)
2015	3,169,588 (0.17)	3,213,701 (0.17)	802,695 (0.04)	808,090 (0.04)	1,034,490 (0.05)	11,961,500 (0.53)	19,147,484 (1.00)
2016	3,234,207 (0.18)	2,953,327 (0.16)	684,034 (0.04)	735,929 (0.04)	882,469 (0.05)	11,427,060 (0.54)	18,298,628 (1.00)
2017	3,327,008 (0.18)	2,914,435 (0.16)	595,484 (0.03)	596,939 (0.03)	804,161 (0.04)	11,484,601 (0.55)	18,321,528 (1.00)
2018	3,341,146 (0.19)	2,668,128 (0.15)	603,307 (0.03)	477,702 (0.03)	811,560 (0.05)	11,402,540 (0.56)	18,015,121 (1.00)

〈그림 3-1〉 절화 품목별 양재 화훼공판장 거래비중 변화



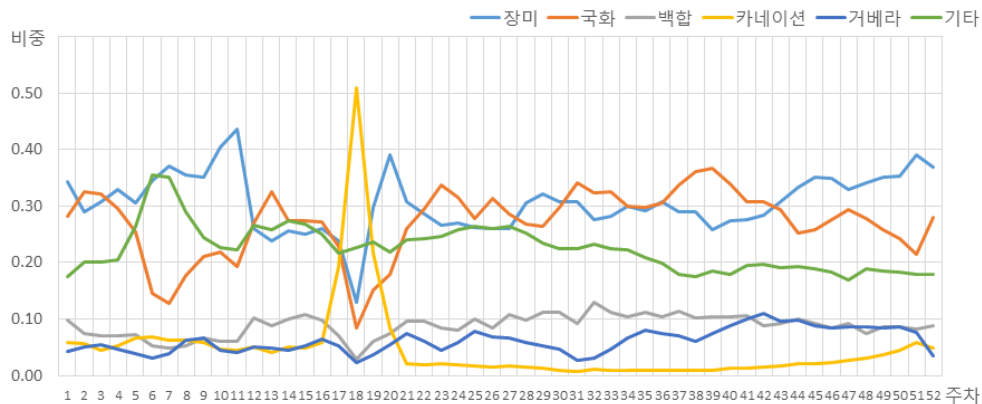
또한 절화 품목별 거래비중을 주 단위로 살펴보면 <그림 3-2>와 같이 품목별로 계절성이 다르게 나타나는 것을 볼 수 있다. 기타 품목의 거래 비중은 2~6월(5~27주차)에 높게 하반기에 낮게 나타나며, 국화의 경우 기타와 반대로 2~6월에 거래비중이 낮고 8~9월(30~44주차)에 거래 비중이 높게 나타난다. 어버이날이 이전의 18주차에는 카네이션의 거래 비중이 두드러지게 높게 나타난다. 장미의 거래비중은 3월 중순에서 4월 사이(12~18주차)에 가장 낮게 나타나고, 발렌타인데이, 화이트데이, 로즈 데이가 포함된 7, 11, 20주차와 연말에 거래비중이 높아진다. 마지막으로 백합의 경우 2014년 이후 과거에 비해 낮은 거래비중이 지속적으로 유지 되는 것을 확인할 수 있다.

〈그림 3-2〉 절화 품목별 거래비중 (2011~2018년)

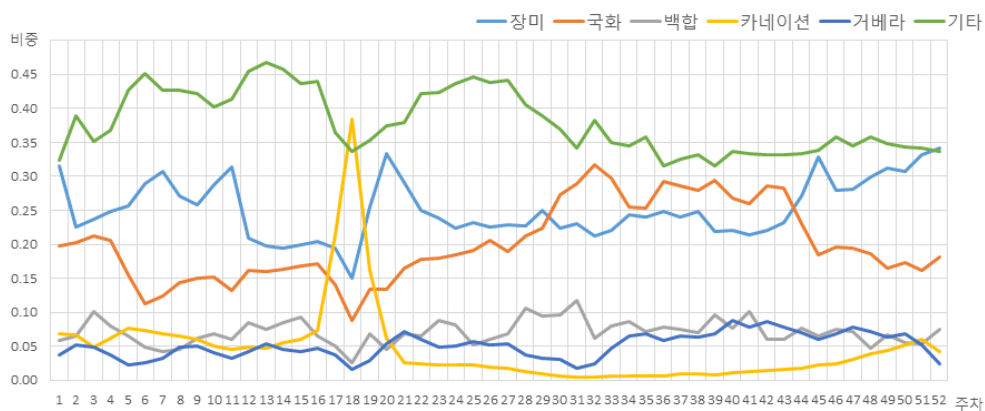


절화의 주차별 거래비중 평균은 <그림 3-3>, <그림 3-4>와 같이 나타낼 수 있다. 2000년대에 비해 2010년대에 계절성이 더 크게 나타나는데, 국화의 경우 8~10월에 거래비중이 높고 2~4월에 거래비중이 낮으며, ‘기타’의 경우 2~6월에 거래비중이 높고 8~12월에 거래비중이 낮다. 장미의 경우 발렌타인데이(7주차), 졸업시즌(8주차), 화이트데이(11주차), 로즈데이(20주차), 연말에 거래비중이 높게 나타나는 것은 동일한 것으로 나타났다. 카네이션의 경우 어버이날 이전인 18주에 거래비중이 가장 높

<그림 3-3> 2000~2010년 주차별 거래비중 평균



<그림 3-4> 2011~2018년 주차별 거래비중 평균



은 것은 동일하나, 50%를 초과하는 2000년대에 비해 2010년대에는 38%로 낮아졌다.

양재 화훼공판장의 연도별 주요 품목 거래금액은 <표 3-2>와 같다. 19년 동안의 총 거래금액은 장미, 국화, 백합, 카네이션, 거베라, 리시안사스, 안개꽃, 프리지아 순으로 높았다. 2009년과 2010년을 제외한 모든 연도에 장미의 거래금액이 가장 높고, 국화가 두 번째로 높았다. 다음으로 거래금액이 높은 품목은 2014년까지는 주로 백합이었고, 2016년 이후에는 카네이션 혹은 리시안사스가 세 번째 높은 거래금액을 기록했으며 백합은 안개꽃, 카네이션에 밀려 6위를 차지했다. 2010년대 초반까지 3대 절화를 중심으로 정형화되어있던 절화 소비 패턴이 2010년대 중반부터 변화하기 시작한 것이다. 특히 백합의 수요가 2010년을 기점으로 증가 추세에서 감소 추세로 변화하였으며, 리시안사스의 거래가 꾸준히 증가하여 2016년부터 3위를 차지하고 있는 것이 두드러진 변화이다. 장미 거래금액의 경우에는 꾸준히 증가하고 있으나 비중 측면에서는 2016년부터 감소 추세에서 증가 추세로 변화하였다. 국화의 거래금액 비중은 2008년까지는 증가 추세였다가 2009년부터 지속적으로 감소하는 추세이다. 카네이션의 경우 7%의 거래금액 비중을 꾸준히 유지해오다가 2016년부터 점점 감소하고 있다.

본 연구에서는 총 거래금액을 기준으로 장미, 국화, 백합, 카네이션, 거베라를 분석대상으로 하였다.

〈표 3-2〉 절화 품목별 거래금액 변화 추이

(단위: 백만원)

연도	장미	국화	백합	카네이션	거베라	총 거래금액
2000	8,781 (0.36)	5,211 (0.22)	1,851 (0.08)	1,574 (0.07)	1,191 (0.05)	24,198 (1.00)
2001	9,804 (0.35)	5,779 (0.21)	2,154 (0.08)	2,422 (0.09)	1,424 (0.05)	27,828 (1.00)
2002	11,475 (0.35)	7,176 (0.22)	2,557 (0.08)	2,205 (0.07)	1,786 (0.06)	32,429 (1.00)
2003	11,921 (0.35)	7,652 (0.22)	2,765 (0.08)	2,754 (0.08)	1,797 (0.05)	34,389 (1.00)
2004	10,869 (0.32)	8,834 (0.26)	2,858 (0.08)	2,434 (0.07)	1,737 (0.05)	34,396 (1.00)
2005	11,344 (0.31)	9,501 (0.26)	3,026 (0.08)	2,319 (0.06)	2,324 (0.06)	36,662 (1.00)
2006	12,123 (0.31)	10,425 (0.26)	2,797 (0.07)	2,495 (0.06)	2,523 (0.06)	39,467 (1.00)
2007	12,811 (0.29)	12,028 (0.27)	3,111 (0.07)	3,177 (0.07)	2,854 (0.07)	43,748 (1.00)
2008	12,225 (0.28)	11,755 (0.27)	3,032 (0.07)	2,968 (0.07)	3,149 (0.07)	43,543 (1.00)
2009	11,328 (0.24)	11,941 (0.26)	4,121 (0.09)	3,836 (0.08)	3,068 (0.07)	46,343 (1.00)
2010	12,299 (0.23)	13,611 (0.26)	6,349 (0.12)	4,293 (0.08)	3,430 (0.06)	53,337 (1.00)
2011	12,600 (0.24)	11,962 (0.23)	6,164 (0.12)	3,701 (0.07)	3,219 (0.06)	52,237 (1.00)
2012	12,224 (0.22)	12,149 (0.22)	5,798 (0.11)	4,191 (0.08)	3,403 (0.06)	54,344 (1.00)
2013	12,761 (0.24)	10,739 (0.20)	5,076 (0.10)	4,155 (0.08)	2,973 (0.06)	53,227 (1.00)
2014	13,471 (0.25)	10,561 (0.20)	3,511 (0.07)	3,611 (0.07)	2,956 (0.05)	54,000 (1.00)
2015	14,506 (0.25)	9,647 (0.17)	2,376 (0.04)	3,790 (0.07)	2,898 (0.05)	56,998 (1.00)
2016	15,492 (0.26)	10,288 (0.17)	2,621 (0.04)	3,106 (0.05)	2,435 (0.04)	59,948 (1.00)
2017	16,610 (0.28)	9,200 (0.15)	2,244 (0.04)	2,386 (0.04)	2,187 (0.04)	59,882 (1.00)
2018	19,161 (0.30)	9,375 (0.15)	2,247 (0.03)	2,109 (0.03)	2,331 (0.04)	64,620 (1.00)
합계	241,803 (0.28)	187,833 (0.22)	64,658 (0.07)	57,527 (0.07)	47,683 (0.05)	871,598 (1.00)

다음으로 절화의 주간 평균가격 및 거래량에 대한 기초 통계량은 <표 3-3>와 같다. 절화 품목별 거래량의 변이계수(Coefficient of Variation) 값을 살펴보면, 장미가 30%로 변동성이 가장 작고, 다음으로 거베라 38%, 국화 41% 순으로 변동성이 작은 것으로 나타났다. 카네이션의 변이계수는 168%로 매우 크게 나타났는데, 이는 카네이션의 수요가 어버이날에 집중되는 현상을 반영한 것으로 볼 수 있다.

주간 평균가격의 변이계수(CV)를 살펴보면, ‘기타’ 품목이 약 31%로 변동성이 가장 작은 것으로 나타났고, 다음으로는 변동성이 작은 품목은 백합(34%)인 것으로 나타났다. 장미 가격의 변이계수는 약 54%로 변동성이 가장 큰 품목이고, 카네이션이 53%로 두 번째로 변동성이 큰 것으로 나타났다.

〈표 3-3〉 절화 6품목의 기초 통계량

변수	품목	Obs	Mean	Std. Dev.	Coeff of Var.	Min	Max
수량 (속)	장미	988	75,932	22543.16	29.69	13,022	241,624
	국화	988	65,382	26695.69	40.83	14,475	161,207
	백합	988	19,678	10795.26	54.86	2,010	89,227
	카네이션	988	16,765	28218.15	168.32	0	28,5793
	거베라	988	21,488	8248.44	38.39	78	52,439
	기타	988	133,035	73940.57	55.58	13,280	47,9021
평균 가격 (원/ 속)	장미	988	3,398	1820.06	53.56	673	10,644
	국화	988	3,196	1324.44	41.44	675	9,421
	백합	988	3,410	1168.33	34.26	1,094	8,857
	카네이션	988	2,589	1379.40	53.28	0	8,534
	거베라	988	2,288	1159.65	50.69	527	7,202
	기타	988	1,970	616.31	31.29	795	4,245
거래 비중	장미	988	0.28	0.07	25.64	0.09	0.56
	국화	988	0.24	0.09	35.96	0.04	0.68
	백합	988	0.08	0.04	52.60	0.02	0.30
	카네이션	988	0.05	0.07	151.48	0.00	0.64
	거베라	988	0.06	0.03	47.38	0.00	0.19
	기타	988	0.29	0.10	34.78	0.09	0.58

제 4 장 분석 결과

제 1 절 절화의 역준이상수요체계 추정 결과

절화 품목 6가지에 대한 선형근사 역준이상수요체계(LA-IAIDS) 모형을 ITSUR(Iterative Seemingly Unrelated Regression Estimation) 방법으로 추정하였다.¹²⁾ 거래비중을 종속변수로 하는 LA-IAIDS 모형의 특성상 모든 방정식을 동시에 추정할 경우 분산공분산 행렬이 특이행렬(singular matrix)이 되는 문제가 있다. 따라서 ‘기타’ 품목의 방정식을 제외하고 SUR 모형을 적용하였다. ‘기타’의 추정 계수는 LA-IAIDS 모형의 제약식을 만족하도록 계산하였다.

ITSUR 방법으로 절화 품목 6가지에 대한 LA-IAIDS모형을 추정한 결과는 <표 4-1>과 같다. 본 모형의 System Weighted R-Square 값은 0.8570이다. 먼저 각 품목별 거래량에 관한 계수를 살펴보면, 자체 거래량에 관한 계수가 모두 양(+)의 값으로 한 품목의 거래량이 증가할 때 그 품목의 거래비중도 증가하는 것을 알 수 있다. 이를 통해 각 품목의 자기가격 신축성이 비신축적일 것으로 예상해볼 수 있다. 반면, 한 품목의 거래량이 증가할 때 다른 품목의 거래비중은 대부분 감소하는 것으로 나타났는데, 거베라와 국화, 백합, 카네이션, 국화와 카네이션 사이의 계수는 양(+)의 값이 도출되었다. 이는 거베라와 국화, 백합 카네이션, 국화와 카네이션 간에는 보완관계가 있으며, 나머지 품목들 간에는 대체관계가 있을 것으로 예상해볼 수 있다.

12) SAS의 SYSLIN 프로시저를 이용하였다. SYSLIN 프로시저는 SUR모형에서 가정한 오차항의 분산공분산 구조를 가진 회귀방정식 시스템을 분석하는데 이용된다.

〈표 4-1〉 절화의 역준이상수요체계 추정 결과

설명 \ 종속		장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타
α_{i0} (상수항)		-0.3504*** (-10.10)	1.6685*** (78.17)	0.0896*** (4.97)	-0.0784** (-2.54)	-0.0796*** (-4.22)	-0.2496
γ_{ij}	장미	0.1599*** (40.11)	-0.0421*** (-15.96)	-0.0252*** (-13.72)	-0.0191*** (-8.47)	-0.0170*** (-8.76)	-0.0564
	국화	-0.0421*** (-15.96)	0.0603*** (17.37)	-0.0063*** (-3.99)	0.0039** (2.6)	0.0068*** (3.57)	-0.0225
	백합	-0.0252*** (-13.72)	-0.0063*** (-3.99)	0.0779*** (46.89)	-0.0070*** (-5.79)	0.0017 (1.44)	-0.0411
	카네이션	-0.0191*** (-8.47)	0.0039** (2.60)	-0.0070*** (-5.79)	0.0423*** (17.10)	0.0035** (3.20)	-0.0236
	거베라	-0.0170*** (-8.76)	0.0068*** (3.57)	0.0017 (1.44)	0.0035** (3.20)	0.0345*** (17.21)	-0.0295
	기타	-0.0564*** (-23.01)	-0.0225*** (-11.79)	-0.0411*** (-28.21)	-0.0236*** (-12.84)	-0.0190*** (-12.84)	0.1626
β_i		0.0258*** (14.68)	-0.0709*** (-64.87)	0.0051*** (5.44)	0.0122*** (7.76)	0.0041*** (4.92)	0.0237
θ_{ij}	1-4주차	0.0954*** (12.11)	-0.0410*** (-9.03)	0.0077 (1.88)	-0.0278*** (-3.64)	-0.0040 (-1.21)	0.0241
	5-8주차	0.0950*** (10.91)	0.0046 (0.86)	0.0235*** (5.07)	-0.0378*** (-4.45)	-0.0018 (-0.45)	0.0160

설명 \ 종속		장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타
시 기 더 미 (기 준: 30- 34 주 차)	9-12주차	0.1078*** (12.67)	-0.0090 (-1.62)	0.0430*** (9.36)	-0.0455*** (-5.59)	-0.0062 (-1.57)	0.0087
	13-16주차	0.0173* (2.12)	0.0051 (0.97)	0.0417*** (9.64)	-0.0293*** (-3.80)	-0.0059 (-1.55)	-0.0065
	17-20주차	-0.0035 (-0.35)	0.0185** (2.96)	0.0001 (0.03)	0.0850*** (8.64)	-0.0230*** (-5.08)	-0.0621
	21-24주차	0.0239** (3.25)	0.0121** (2.71)	0.0027 (0.70)	-0.0422*** (-6.06)	-0.0001 (-0.01)	0.0396
	25-28주차	-0.0124 (-1.8)	0.0111** (2.74)	0.0002 (0.06)	-0.0204** (-3.14)	0.0110*** (3.64)	0.0092
	33-36주차	0.0113 (1.67)	0.0107** (2.76)	-0.0046 (-1.30)	-0.0007 (-0.11)	0.0179*** (6.23)	-0.0126
	37-40주차	0.0072 (1.05)	0.0060 (1.46)	0.0031 (0.86)	-0.0209** (-3.28)	0.0221*** (7.46)	-0.0043
	41-44주차	0.0240*** (3.31)	0.0098* (2.22)	0.0048 (1.26)	-0.0436*** (-6.42)	0.0302*** (9.48)	0.0086
	45-48주차	0.0860*** (11.48)	-0.0072 (-1.61)	-0.0105** (-2.67)	-0.0460*** (-6.50)	0.0142*** (4.38)	0.0423
	49-52주차	0.1101*** (14.25)	-0.0224*** (-4.98)	-0.0143*** (-3.54)	-0.0398*** (-5.31)	0.0043 (1.33)	0.0497

주1: ()의 수치는 t값임.

주2: ***, **, *은 각각 0.1%, 1%, 5% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

다음으로 시기 더미 변수를 살펴보면, 장미와 카네이션의 거래비중 변화가 시기에 따라 크게 나타나는 것을 알 수 있다. 장미의 경우 45-52주차, 1-12주차에 거래비중이 크게 증가하여 겨울 시즌에 장미의 수요가 큰 것으로 나타났다. 장미는 선물용으로 많이 활용되는 절화이기 때문에 뽀빠로데이(45주차)와 크리스마스(52주차), 발렌타인데이(7주차), 화이트데이(11주차), 졸업 및 입학 시즌(8-9주차)과 같은 특정 행사의 영향을 크게 받는 것으로 볼 수 있다. 이는 우리나라의 절화 소비가 일상적인 가정용으로 이루어지기보다 선물용으로 이루어지는 현상을 잘 나타내고 있다. 또한 카네이션의 경우 17-20주차에 거래비중이 8.5%¹³⁾ 증가하는 것으로 나타났는데, 이는 어버이날(19주차)에 부모님께 카네이션을 선물하는 문화의 영향인 것으로 볼 수 있다. 백합의 경우에는 거래비중 변화가 크지는 않지만 봄 시즌(5-16주차)에 증가하고, 겨울 시즌(45-52주차)에 감소하는 것으로 나타났다. 화환용으로 주로 쓰이는 국화와 거베라의 경우에는 장미의 거래비중이 낮아지는 시기(17-36주차)에 상대적으로 거래비중이 증가하는 것으로 나타났다. 시기 더미변수와 주요 행사를 함께 정리하여 <표 4-2>에 시기 더미변수의 영향을 나타냈다.

13) 실제 카네이션의 거래비중이 가장 높아지는 때는 18주차로 18주차의 카네이션 거래비중 평균(2000~2018년)은 46%이다. 평소 카네이션의 거래비중 평균은 5%로 18주차와 약 41% 차이가 있다. 본 더미변수의 계수 값인 8.5%는 17~20주차의 거래량 변화를 나타내며, 카네이션 및 다른 품목의 거래량 변화에 따른 거래비중 변화의 영향을 제외한 해당 시기의 순 효과로 볼 수 있다.

〈표 4-2〉 시기별 주요 행사와 시기 더미변수의 계수

(단위: %)

(기준: 29-32 주차)	주요 행사	장미	국화	백합	카네이 션	거베라	기타
1-4 주차	신정	9.5	-4.1	-	-2.8	-	2.4
5-8 주차	발렌타인데이, 졸업시즌	9.5	-	2.4	-3.8	-	1.6
9-12 주차	입학시즌, 화이트데이	10.8	-	4.3	-4.6	-	0.9
13-16 주차		1.7	-	4.2	-2.9	-	-0.7
17-20 주차	어버이날, 스승의 날, 로즈데이	-	1.9	-	8.5	-2.3	-6.2
21-24 주차	성년의 날	2.4	1.2	-	-4.2	-	4.0
25-28 주차		-	1.1	-	-2.0	1.1	0.9
33-36 주차		-	1.1	-	-	1.8	-1.3
37-40 주차		-	-	-	-2.1	2.2	-0.4
41-44 주차		2.4	1.0	-	-4.4	3.0	0.9
45-48 주차	빼빼로데이	8.6	-	-1.1	-4.6	1.4	4.2
49-52 주차	크리스마스, 연말	11.0	-2.2	-1.4	-4.0		0.5

제 2 절 가격 및 규모 신축성 추정 결과

위의 추정 결과를 바탕으로 도출한 평균 지출 비중에서의 비보상 가격 신축성은 <표 4-3>과 같다. 먼저 자기 가격 신축성은 예상대로 모든 품목에서 음(-)의 값으로 나타나 절화 품목의 거래량이 증가할 때 해당 품목의 가격이 감소하는 것을 알 수 있다. 자기가격 신축성은 -0.031에서 -0.821까지 품목별로 서로 다르게 나타나는데, 절대값은 모두 1보다 작게 나타나 모든 절화 품목은 비신축적이다. 이는 절화 품목의 공급량이 증가했을 때 그 영향이 모두 가격 변화로 이전되지 않고, 절화 품목에 대한 수요가 어느 정도 탄력적으로 움직이는 것을 나타낸다고 볼 수 있다.

자가가격 신축성의 절대값이 가장 큰 품목은 국화(-0.821)로 국화의 거래량이 10% 증가할 때 국화의 가격은 약 8% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 화환의 형태로 많이 사용되는 국화의 특성상 항상 일정한 수요가 존재하기 때문에 공급량 변화에 따른 가격 변화가 상대적으로 큰 것으로 판단된다. 이에 따라 생산자가 공급량을 예측하고 공급량이 적은 시기에 출하함으로써 가격 효과를 가장 크게 얻을 수 있는 품목은 국화인 것으로 볼 수 있다. 반면 자기가격 신축성이 가장 큰 국화는 양재 화훼공판장에서 수입산 절화를 취급하여 공급량이 늘어날 경우 가격 하락폭이 가장 큰 품목이 될 수 있다. 다음으로 기타, 장미, 거베라의 자기가격 신축성은 각각 -0.416, -0.410, -0.392로 거래량이 10% 증가할 때 가격은 약 4% 감소한다. 마지막으로 자기 가격 신축성이 가장 낮은 품목은 백합(-0.031)과 카네이션(-0.097)으로 공급량 변화에 따른 가격 변화가 가장 작다. 따라서 백합과 카네이션의 경우 양재 화훼공판장에서 수입산 절화를 취급하여 공급량이 증가하더라도 가격 하락폭이 상대적으로 작을 것으로 예상된다. 반면 백합과 카네이션의 경우에는 공급량에 따른 가격 변화가 작아 공급 시기 조절을 통한 가격 효과를 얻기는 어려운 측면이 있다.

〈표 4-3〉 절화의 가격 신축성

가격 수량	장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타
장미	-0.410*** (-28.13)	-0.127*** (-13.22)	-0.082*** (-12.54)	-0.063*** (-7.93)	-0.055*** (-7.99)	-0.173*** (-21.48)
국화	-0.257*** (-27.56)	-0.821*** (-65.02)	-0.050*** (-8.87)	0.002 (0.41)	0.011* (1.68)	-0.178*** (-28.93)
백합	-0.294*** (-43.98)	-0.063*** (-10.91)	-0.031*** (-5.18)	-0.083*** (-19.56)	0.025*** (5.90)	-0.491*** (-103.21)
카네이션	-0.330*** (-39.52)	0.144*** (25.78)	-0.126*** (-29.26)	-0.097*** (-11.06)	0.088*** (22.83)	-0.422*** (-68.59)
거베라	-0.277*** (-40.19)	0.136*** (19.66)	0.036*** (8.46)	0.064*** (16.84)	-0.392*** (-55.26)	-0.312*** (-65.11)
기타	-0.171*** (-18.43)	-0.058*** (-7.82)	-0.135*** (-26.50)	-0.077*** (-12.77)	-0.097*** (-18.58)	-0.416*** (-37.74)

주1: ()의 수치는 t값임.

주2: 자기가격 신축성을 음영처리 함.

주3: *, **, ***은 Delta method를 사용하였을 때 해당 신축성 값이 0이라는 귀무가설을 유의수준 10%, 5%, 1% 수준에서 기각했음을 의미함.

다음으로 교차가격 신축성을 살펴보면 국화의 거래량과 카네이션의 가격 간의 신축성을 제외한 모든 신축성 값이 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 장미와 기타의 경우 나머지 5가지 품목 모두와 대체관계를 가지는 것으로 나타났다. 대부분의 품목이 대체관계(quantity substitutes)를 가지지만, 거베라의 경우 국화, 백합, 카네이션과 보완관계(quantity complements)인 것으로 나타났으며, 국화와 카네이션도 보완관계에 있는 것으로 나타났다. 국화, 백합, 거베라가 서로 보완관계에 있는 것은 세 품목이 화환에 함께 많이 쓰이는 현실을 잘 반영하는 결과로 볼 수 있다.

<표 4-4>와 <표 4-5>를 참고하여 절화 품목별 가격 신축성을 자세히 분석한 결과는 다음과 같다. 먼저 장미와 ‘기타’의 교차가격 신축성을 살펴보면, 장미와 ‘기타’의 거래량 변화가 다른 품목의 가격에 미치는 영향

보다 자기 가격에 미치는 영향이 더 큰 것을 알 수 있다. 장미의 거래량 변화에 따라 가격이 가장 크게 변화하는 다른 절화 품목은 ‘기타(-0.173)’인 것으로 나타났다(<표 4-4> 참고). 장미의 거래량이 증가할 때 다른 품목에 비해 기타 품목의 수요가 상대적으로 더 많이 줄어들고, 이에 따라 ‘기타’의 가격이 낮아지는 것으로 생각해볼 수 있다. 기타 품목의 거래량 변화에 따른 가격 변화가 가장 큰 품목 또한 장미(-0.171)인 것으로 나타났다. 이 또한 기타의 거래량 증가가 다른 품목에 비해 장미의 수요를 더 많이 대체하고, 이에 따라 장미의 가격이 낮아지는 것으로 볼 수 있다.

박기환 외(2013)는 중국으로부터의 장미 수입 가능성을 시사한 바 있는데, 위의 추정 결과에 따르면 수입 장미의 유입으로 인한 거래량 증가의 영향을 가장 많이 받을 다른 절화 품목은 ‘기타(-0.173)’이고, 국화(-0.127)가 두 번째로 가격 하락폭이 클 것이다. ‘기타’의 수입 물량이 증가할 경우에 가격이 가장 많이 하락할 다른 절화 품목은 장미(-0.171)와 백합(-0.135)이고, 가장 영향을 덜 받을 품목은 국화(-0.058)이다.

반면, 장미의 가격 변화에 가장 적은 영향을 미치는 것이 ‘기타’ 품목의 거래량(-0.171)이고, ‘기타’의 가격 변화에 가장 적은 영향을 미치는 것이 장미의 거래량(-0.173)인 것으로 나타났다(<표 4-5> 참고). 이는 장미와 ‘기타’의 경우 각각의 거래량 변화가 다른 품목의 가격 변화에 미치는 영향보다 다른 품목의 거래량 변화에 의한 가격 변화가 더 큰 것으로 해석할 수 있다.

백합과 카네이션의 경우 각각의 거래량 변화가 다른 품목들(거베라 제외)의 가격 변화에 미치는 영향이 자기가격 신축성 보다 더 큰 것으로 나타났다(<표 4-4> 참고), 이는 백합과 카네이션의 거래량 변화는 자기 자신의 가격 보다 다른 품목들의 가격 변화에 더 큰 영향을 미치는 것을 의미한다. 백합과 카네이션 모두 거래량 변화에 의한 가격 변화가 가장 큰 품목은 기타로, 가장 작은 품목은 거베라로 나타났다. 백합과 카네이션의 수입 물량 증가는 기타 품목의 가격을 가장 많이 하락시키고, 거베라의 가격 변화에 가장 영향을 덜 미칠 가능성이 있다. 백합과 카네이션

모두 거베라와는 보완관계를 가진다.

국화와 거베라의 경우 각각의 거래량 변화가 다른 품목들의 가격 변화에 미치는 영향 보다 자기 가격에 미치는 영향이 더 큰 것으로 나타났다(<표 4-4> 참고). 국화의 경우 최근 가장 활발하게 수입되고 있는 절화 품목인데, 양재 화훼공판장에서 수입 국화를 취급하여 국화 거래량이 증가한다면 가격 하락의 영향을 가장 많이 받는 품목은 국화가 될 것으로 예상된다. 또한 국화의 거래량 변화에 따라 거베라(0.011)의 가격이 보완적으로 변화하는 것으로 나타났고, 거베라의 거래량 변화에 따라 국화(0.136), 카네이션(0.064), 백합(0.036)의 가격이 보완적으로 변화하는 것으로 나타났다. 이는 국화의 거래량이 증가할 경우 거베라의 수요도 함께 증가해 거베라의 가격이 상승하는 것을 의미하고, 거베라의 거래량이 증가할 때 국화, 카네이션, 백합의 가격이 상승하는 것을 의미한다. 특히 거베라의 거래량 증가에 의해 가격이 가장 많이 상승하는 품목은 국화이다. 이는 화환에 함께 많이 쓰이는 거베라와 국화의 보완적인 관계를 잘 보여준다.

〈표 4-4〉 절화 품목별 거래량 변화에 따른 가격 변화 순위

수량	가격					
	1위	2위	3위	4위	5위	6위
장미	장미 -0.410	기타 -0.173	국화 -0.127	백합 -0.082	카네이션 -0.063	거베라 -0.055
국화	국화 -0.821	장미 -0.257	기타 -0.178	백합 -0.050	거베라 0.011	카네이션 -
백합	기타 -0.491	장미 -0.294	카네이션 -0.083	국화 -0.063	백합 -0.031	거베라 0.025
카네이션	기타 -0.422	장미 -0.330	국화 0.144	백합 -0.126	카네이션 -0.097	거베라 0.088
거베라	거베라 -0.392	기타 -0.312	장미 -0.277	국화 0.136	카네이션 0.064	백합 0.036
기타	기타 -0.416	장미 -0.171	백합 -0.135	거베라 -0.097	카네이션 -0.077	국화 -0.058

* 자기가격 신축성을 음영처리 함.

<표 4-5> 절화 품목별 가격 변화에 영향을 미치는 거래량 변화 품목 순위

가격		장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타
거래량	1위	장미 -0.410	국화 -0.821	기타 -0.135	카네이션 -0.097	거베라 -0.392	백합 -0.491
	2위	카네이션 -0.330	카네이션 0.144	카네이션 -0.126	백합 -0.083	기타 -0.097	카네이션 -0.422
	3위	백합 -0.294	거베라 0.136	장미 -0.082	기타 -0.077	카네이션 0.088	기타 -0.416
	4위	거베라 -0.277	장미 -0.127	국화 -0.050	거베라 0.064	장미 -0.055	거베라 -0.312
	5위	국화 -0.257	백합 -0.063	거베라 0.036	장미 -0.063	백합 0.025	국화 -0.178
	6위	기타 -0.171	기타 -0.058	백합 -0.031	국화 -	국화 0.011	장미 -0.173

* 자기가격 신축성을 음영처리 함.

평균 지출 비중에서의 규모 신축성을 도출한 결과는 <표 4-6>과 같다. 규모 신축성은 모든 품목에서 예상한 것과 같이 음(-)의 값을 가져 절화의 총 거래량이 증가할 때 모든 품목의 가격이 감소하는 것으로 나타났다. 특히 규모신축성의 절댓값은 국화가 1.294로 가장 크고 카네이션이 0.742로 가장 작게 나타났다. 규모 신축성이 1보다 큰 국화는 필수재, 나머지 규모 신축성이 1보다 작은 품목들은 사치재적인 성격을 가지는 것으로 볼 수 있다.

<표 4-6> 절화의 규모 신축성

장미	국화	백합	카네이션	거베라	기타
-0.909***	-1.294***	-0.937***	-0.742***	-0.929***	-0.918***

주1: ***은 Delta method를 사용하였을 때 해당 신축성 값이 0이라는 귀무가설을 유의수준 1% 수준에서 기각했음을 의미함.

제 5 장 요약 및 결론

수입산 절화의 수요가 늘어나면서 국산 절화만을 취급하던 공영도매시장에 수입산 절화 취급에 대한 필요성이 제기되고 있다. 이에 따라 공영도매시장의 수요분석 연구가 필요한 상황이나 국내에는 절화 도매시장의 수요에 대한 분석이 미비한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 LA-IAIDS 모형을 이용해 국내 절화시장의 가격과 거래량 간의 관계에 대한 분석을 진행하였다.

자기가격 신축성 분석 결과, 절화 품목 여섯 그룹 모두 거래량이 증가할 때 자기가격은 감소하는 것으로 나타났으며, 자기가격 신축성이 가장 큰 품목은 국화로 나타났다. 거래량이 증가할 때 자기가격이 가장 큰 폭으로 떨어지는 것이 국화이기 때문에 수입 물량의 반입으로 거래량이 증가할 경우 다른 품목에 비해 국화의 가격 하락폭이 가장 클 수 있다. 양재 화훼공판장의 수입 절화 취급에 대한 정책 수립 시, 이러한 품목별 차이를 고려할 필요가 있다. 다른 한편으로는 절화 생산자의 입장에서 국화의 수확시기 조절을 통해 거래량이 적은 시기에 출하함으로써 가격 측면에서 이득을 얻을 수 있는 가능성이 가장 큰 품목으로 해석할 수도 있다.

교차가격 신축성 분석 결과, 대부분의 화훼 품목은 서로 대체관계를 가지는 것으로 파악되었다. 거베라와 국화, 백합, 카네이션이 보완관계를 가지고, 카네이션과 국화가 보완관계를 가지는 것으로 나타났다.

장미와 ‘기타’의 경우, 각각의 자기가격 신축성이 가장 크고, 두 번째로 서로의 교차가격 신축성이 가장 큰 것으로 나타났다. 이에 따라 양재 화훼공판장에서 수입 장미와 ‘기타’ 수입 품목을 취급할 경우 장미와 ‘기타’ 품목의 가격하락이 크게 나타날 것으로 예상된다. 또한 장미와 ‘기

타'의 거래량 변화가 다른 품목의 가격 변화에 미치는 영향은 상대적으로 작고, 다른 품목들의 거래량 변화에 의한 가격 변화는 크게 나타났다.

중국산 수입량이 많은 국화와 거베라의 교차 가격 신축성을 살펴보면, 국화의 거래량 변화가 다른 품목들의 가격 변화에 미치는 영향은 자기가격 변화에 미치는 영향에 비해 작은 편으로 수입산 국화 및 거베라의 취급은 자기가격 변화에 가장 큰 영향을 미치고, 다음으로 장미와 기타 품목의 가격 변화에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 또한 국화와 거베라는 화환에 함께 자주 쓰이는 품목으로 서로 보완관계를 가지는 것으로 나타났다.

또한 중국산 수입량이 많은 카네이션과 백합의 경우에는 거래량 변화에 의한 자기가격 변화 보다 장미와 기타 품목의 가격 변화에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 신축성 및 대체관계에 관한 정보를 이용하여 품목별로 수입산 취급 시의 시장 반응을 예측해볼 수 있고, 이를 통해 품목별 수입산 취급 비중을 조정하는 등 양재 화훼공판장을 효율적으로 운영하기 위한 전략을 수립하는 데 본 연구를 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 한계점으로는 절화 품목의 다양한 품종 및 품질에 대한 차이를 반영하지 못한 점을 들 수 있다. 추후 연구에서는 보다 다양한 품종 및 품질로 세분화한 연구를 진행해볼 수 있을 것이다. 또한 국내산 절화뿐만 아니라 수입산 절화에 대한 자료를 보충하여 국내산 절화와 수입산 절화 사이의 가격과 거래량 간의 관계에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 또한, 시계열 모형을 이용하여 절화의 가격 예측 및 인과성 분석 등을 시행함으로써 시계열적 측면에서 화훼 시장의 수요에 대한 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강석규 (2001), “굴 산지시장의 위판량과 가격관계”, 수산경영론집, 32(1), 1-13.
- 고성보 (2004), “감귤가격 신축성함수 분석 및 시사점”, 농업경영. 정책연구, 31, 105-127.
- 김성용·김준업·이용선 (2015), “과일 수요의 계절성과 경합성”, 농촌경제, 38(4), 1-24.
- 박기환 (2005), “절화 소비행태와 소비 결정요인의 한일간 비교 분석”, 농업경제연구, 46(4), 235-254.
- 박기환·이두순 (1998), “연구 자료: 절화류 수출 확대 방안”, 농촌경제, 21(4), 135-148.
- 박기환·정은미·권희민 (2010), “채소 및 화훼류 수출시장 확대 방안”, 한국농촌경제연구원 기본연구보고서, 1-167.
- 박기환·허성윤·최세균 (2014), “화훼·인삼·녹차의 소비행태 조사”, 한국농촌경제연구원 연구자료, 1-177.
- 박현태·고관달 (2009), “원예작물의 로열티 추정과 품종개발 방향”, 농촌경제, 32(4), 17-33.
- 박현태·김연중 (1998), “화훼 유통 및 소비 실태와 정책 과제”, 농촌경제, 21(2), 47-64.
- 박현태·이두순·박기환·정훈 (2000), “화훼류 유통구조 실태와 개선 방향”, 한국농촌경제연구원.
- 임진희·서지연·심명선 (2014), “절화 유통구조 실태조사를 통한 공영도매 시장 활성화 방안 연구”, 화훼연구, 22(3), 117-124.
- 박현태·박기환·한혜성 (2006), “FTA 추진이 화훼산업에 미치는 영향과 발전방향”, 한국농촌경제연구원
- 박한재 (2008), “역수요모형과 한국육류시장의 수요분석”, 경제학연

- 구, 56(2), 5-37.
- 박환재 (2009), “어류의 가격형성과 수요구조분석”, 水産經營論集, 40(1), 133-152.
- 박환재 (2012), “한국 주요 어종의 시장수요와 개인수요의 비교분석”, 水産經營論集, 43(1), 35-48.
- 사공용 (2006), “공급량 변화에 따른 쌀 가격변화의 계측”, 농업경제연구, 47(4), 1-16.
- 이두순·박현태·박기환 (1998), “절화 생산농가의 경영실태 분석”, 한국농촌경제연구원
- 임정빈·안동환·성재훈 (2011), “원예부문의 수출 결정요인 분석”, 농업경영·정책연구, 38(1), 60-77.
- 정경수·박창원 (1998), “한국의 육류 수요분석”, 농업경제연구, 39(2), 63-78.
- Anderson, R. W. (1980). Some theory of inverse demand for applied demand analysis. *European Economic Review*, 14(3), 281-290.
- Aramyan, L. H., Lansink, A. G. O., & Verstegen, J. A. (2007). Factors underlying the investment decision in energy-saving systems in Dutch horticulture. *Agricultural systems*, 94(2), 520-527.
- Barten, A. P., & Bettendorf, L. J. (1989). Price formation of fish: An application of an inverse demand system. *European Economic Review*, 33(8), 1509-1525.
- Deaton, A., & Muellbauer, J. (1980). An almost ideal demand system. *The American economic review*, 70(3), 312-326.
- Eales, J. S., & Unnevehr, L. J. (1994). The inverse almost ideal demand system. *European Economic Review*, 38(1), 101-115.
- Gjolberg, O., & Steen, M. (1999). A portfolio approach to cooperative price risk management. *Journal of Cooperatives*, 14(1142-2016-92747).
- Honma, M. (1993). Growth in horticultural trade: Japan's market for

- developing countries. *Agricultural Economics*, 9(1), 37-51.
- Holt, M. T. (2002). Inverse demand systems and choice of functional form. *European Economic Review*, 46(1), 117-142.
- Huang, K. S. (1994). A further look at flexibilities and elasticities. *American Journal of Agricultural Economics*, 76(2), 313-317.
- Lee, Y., & Kennedy, P. L. (2008). An examination of inverse demand models: An application to the US crawfish industry. *Agricultural and Resource Economics Review*, 37(2), 243-256.
- Moschini, G., & Vissa, A. (1992). A linear inverse demand system. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 294-302.
- Park, H., & Thurman, W. N. (1999). On interpreting inverse demand systems: a primal comparison of scale flexibilities and income elasticities. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(4), 950-958.
- Steen, M., & Gjølborg, O. (1999). Forecasting prices at the Dutch flower auctions. *Journal of Agricultural Economics*, 50(2), 258-268.
- Steen, M. (2014). Measuring price-quantity relationships in the Dutch flower market. *Journal of Agricultural and applied Economics*, 46(2), 299-308.
- Trip, G., Huirne, R. B., & Renkema, J. A. (2000). Price-predicting ability of farm managers: empirical findings with flower producers in the Netherlands. *Review of agricultural economics*, 22(2), 464-476.
- Wong, K. G., & McLaren, K. R. (2005). Specification and estimation of regular inverse demand systems: a distance function approach. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(4), 823-834.

Abstract

Price-Quantity Relationships in the Korean Cut Flower Market

Yuna Kim

Dept. of Agricultural Economics & Rural Development

The Graduate School

Seoul National University

The distribution structure of cut flowers based on the private market is changing into a distribution structure centered on the public market. In the public flower wholesale market, most of the transactions are conducted through auctions. However, there is a lack of domestic studies on the relationship between the price and the quantity formed in the auction. In this study, price-quantity relationships for cut flowers traded at Yangjae flower auctions are analyzed to provide the necessary information to various distribution participants. This study will be more important as the demand for imported cut flowers is increasing and the discussion about handling imported cut flowers in the public market is being done.

This study analyzed the price-quantity relationship of the cut flower market by deriving the flexibility of cut flowers using the Linear Approximation Inverse Almost Ideal Demand System (LA-IAIDS). It is appropriate to use the inverse demand model in which the quantity is determined beforehand and the price is determined in the market to liquidate it, due to the characteristics of difficult to store and perishable cut flowers. The data used in this analysis is weekly transaction data from 2000 to 2018. The cut flowers were aggregated into six groups based on total transaction amount; rose, chrysanthemums, lily, carnation, gerbera; and a sixth aggregated category, “other cut flowers”.

Based on the estimation results of the LA-IAIDS model, the results of measuring the price and scale elasticity are as follows. All own price flexibility is negative, i.e. a price of a group of cut flowers is decreased when the supplied quantity of that group is increased. All own price flexibility is less than 1, indicating that the demand for all flower groups is inflexible. The group with the greatest absolute value of own flexibility is chrysanthemum. This implies that chrysanthemum producers are most likely to gain price effects by shipment of commodities at low quantity through adjustment of shipment timing. In addition, if the transaction volume increases due to the handling of imported cut flowers, chrysanthemum is the group that can show the greatest drop in prices.

Most cross flexibilities except gerbera are negative, which means most cut flower groups have quantity substitute relationships. Gerbera versus chrysanthemum, lily, and carnation have complementary relationships. This is a result of reflecting the phenomenon that chrysanthemum, lily, and gerbera are used together in wreaths.

For rose, chrysanthemum, gerbera and “others”, each of the cross price flexibilities is numerically smaller than the corresponding own price

flexibility, which means an increase in supply of a given flower species mostly affects the price of that flower itself. For lily and carnation, however, each of the own price flexibilities is numerically smaller than the corresponding cross price flexibility with other species except gerbera, implying that they seem to be the case that increased supply affects the prices of the other groups more than it affects its own price.

It is the 'others' that the change of the quantity of roses has the greatest effect on the price change of other species. On the other hand, the change in the quantity of 'others' has the greatest effect on price changes of roses. The change in the quantity of lilies, carnations and gerbera has the greatest effect on price changes of 'others', and the change in the quantity of chrysanthemums has the greatest effect on price changes of roses.

Finally, all scale flexibilities are negative, which means that the price of all groups decreases when the quantity of the whole cut flower increases. Chrysanthemum with a scale flexibility of less than 1 has a character of essential goods, while the other groups with scale flexibility of greater than 1 have a character of luxury goods.

Keywords: Cut Flower, Price-Quantity relationships, Inverse Almost Ideal demand System, price flexibility, scale flexibility

Student Number: 2017-24285